

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2002 年 9 月 26 日 (26.09.2002)

PCT

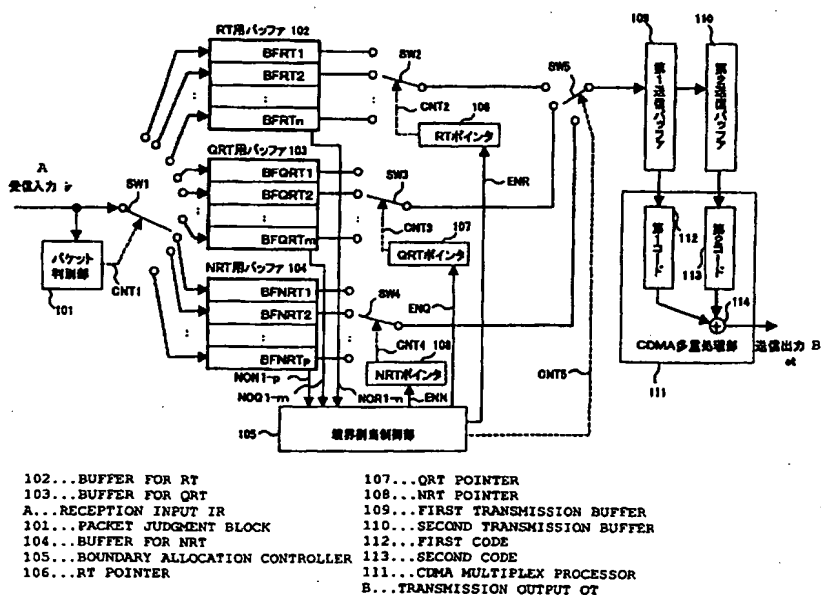
(10) 国際公開番号
WO 02/075994 A1

- (51) 国際特許分類: H04J 13/04
- (21) 国際出願番号: PCT/JP02/02612 ✓
- (22) 国際出願日: 2002 年 3 月 19 日 (19.03.2002)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願2001-79207 2001 年 3 月 19 日 (19.03.2001) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 松下電器産業株式会社 (MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.) [JP/JP]; 〒571-0050 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 Osaka (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 上杉 充 (UESUGI, Mitsuru) [JP/JP]; 〒238-0048 神奈川県横須賀市安針台 1 7 - 1 - 4 0 2 Kanagawa (JP). 平松 勝彦 (HIRAMATSU, Katsuhiko) [JP/JP]; 〒238-0031 神奈川県横須賀市衣笠栄町 2-56-14-1212 Kanagawa (JP). 宮和行 (MIYA, Kazuyuki) [JP/JP]; 〒215-0021 神奈川県川崎市麻生区上麻生 1 1 3 2 - 2 2 Kanagawa (JP). 加藤 修 (KATO, Osamu) [JP/JP]; 〒237-0066 神奈川県横須賀市湘南鷹取 5-45-G 3 0 2 Kanagawa (JP).
- (74) 代理人: 小栗 昌平, 外 (OGURI, Shohei et al.); 〒107-6028 東京都港区赤坂一丁目 1 2 番 3 2 号 アーク森ビル 2 8 階 栄光特許事務所 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (国内): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (広域): ARIPO 特許 (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア特許

[続葉有]

(54) Title: COMMUNICATION APPARATUS, COMMUNICATION METHOD, COMMUNICATION PROGRAM, RECORDING MEDIUM, MOBILE STATION, BASE STATION, AND COMMUNICATION SYSTEM

(54) 発明の名称: 通信装置、通信方法、通信プログラム、記録媒体、移動局、基地局および通信システム



(57) Abstract: A communication apparatus, a communication method, a communication program, a recording medium, a mobile station, a base station, and a communication system capable of guaranteeing communication quality. A packet judgment block (101) divides packets of different communication qualities in accordance with additional information added

[続葉有]



(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR), OAPI 特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

添付公開書類:

— 国際調査報告書

to the packets into three buffer groups: a group for real time RT, a group for quasi-real time QRT, and a group for non-real time NRT for each of the communication qualities, and the packets are stored in accordance with the empty state of each of the buffers. At every time slot, the three buffer groups are circulated by a boundary allocation controller (105) so as to check whether a stored packet is present, so that stored packets are successively fetched from a buffer group having a stored packet and at every time slot, the code of the packet fetched by the boundary allocation controller (105) is multiplexed by a CDMA multiplex processor (111), thereby obtaining a transmission output ot.

(57) 要約:

本発明は、通信品質を保証した通信装置、通信方法、通信プログラム、記録媒体、移動局、基地局および通信システムを提供することを目的とする。

上記目的を達成する為に本発明は、パケット判別部101により、通信品質の異なるパケットを該パケットに付加されている付加情報に基づき、通信品質毎にリアルタイムRT用、擬似リアルタイムQRT用および非リアルタイムNRT用の3個のバッファ群に振り分けて、該バッファ群内の各バッファの空き状態に応じて格納し、境界割当制御部105により、タイムスロット毎に3個のバッファ群を循環して貯蓄パケットの有無を確認し、貯蓄パケットを持つバッファ群について各バッファを循環して貯蓄パケットを順次取り出し、タイムスロット毎に境界割当制御部105により取り出されたパケットのコードをCDMA多重処理部111により多重化して送信出力otを得る。

明 細 書

通信装置、通信方法、通信プログラム、記録媒体、移動局、基地局および通信システム

<技術分野>

本発明は、通信装置、通信方法、該通信方法を実行させるためのプログラム、該プログラムを記録した記録媒体、移動局、基地局および通信システムに係り、特に、CDMA (Code Division Multiple Access) 方式を用いたパケット通信等において、上り信号または下り信号の信号割当を通信品質を考慮して行うことにより、通信品質を保証した通信装置、通信方法、通信プログラム、記録媒体、移動局、基地局および通信システムに関する。

<背景技術>

従来のCDMA方式を用いたパケット通信において行われている上り信号または下り信号の信号割当について、図13乃至図19を参照して説明する。図13は従来の従来の通信装置（基地局）において下り信号の信号割当を行う部分の構成図であり、図14は従来の通信方法（下り信号の信号割当方法）の概略を説明する説明図であり、図15は具体的な受信入力（パケット入力群）に対してどのような送信出力が得られるかを示したタイムチャートであり、図16、図17、図18および図19は、それぞれ第1フレーム出力期間（タイムスロットT11～T18）、第2フレーム出力期間（タイムスロットT21～T28）、第3フレーム出力期間（タイムスロットT21～T28）および第4フレーム出力期間（タイムスロットT41～T48）における各バッファBFRT1～BFRT6、BFQRT1～BFQRT4、BFNRT1～BFNRT4のパケットの貯蓄状態を説明する説明図である。

先ず、図 13 を参照して、従来の通信装置における信号割当を行う部分の構成について説明する。同図において、パケット判別部 101、バッファ B F R T 1 ~ B F R T 6, B F Q R T 1 ~ B F Q R T 4, B F N R T 1 ~ B F N R T 4、割当制御部 905、第 1 送信バッファ 109、第 2 送信バッファ 110、CDMA 多重処理部 111 およびスイッチ S W 6, S W 7 を備えて構成されている。

パケット判別部 101 は、受信入力 i r のパケットをバッファ B F R T 1 ~ B F R T 6, B F Q R T 1 ~ B F Q R T 4, B F N R T 1 ~ B F N R T 4 の空き状態に応じて所定バッファに振り分ける。具体的には、制御信号 C N T 6 によりスイッチ S W 6 を切り換えて所定バッファへの経路を確立する。

なお、本従来例においても、パケット判別部 101 によりパケットに付加されている付加情報（ヘッダ）に基づき遅延品質（リアルタイム R T, 擬似リアルタイム Q R T, 非リアルタイム N R T）を判別し、判別結果に応じてそれぞれ R T 用バッファ群 B F R T 1 ~ B F R T 6, Q R T 用バッファ群 B F Q R T 1 ~ B F Q R T 4, N R T 用バッファ群 B F N R T 1 ~ B F N R T 4 に振り分けているが、これは後述する本発明の実施形態と対比させるためにしているもので、従来の信号割当方法を適用する場合には、このような振り分けが有っても無くても本質的な違いは無い。

また、ここで、本従来例の基地局が含まれる通信システムが提供するサービスとして、音声による通話、インターネットアクセス、電子メールの送受信等があり、遅延品質としてリアルタイム R T の通信には音声等の遅延許容値が小さいデータの通信が該当し、擬似リアルタイム Q R T の通信にはインターネット応答等のように比較的高速な応答性が要求されるデータの通信が該当し、非リアルタイム N R T の通信には電子メール等のように遅延許容値が相対的に大きいデータの

通信が該当する。

次に、割当制御部 905 は、バッファ BFRT1～BFRT6，BFQRT1～BFQRT4，BFNRT1～BFNRT4 からの状態情報 NOR1～NOR6，NOQ1～NOQ4，NON1～NON4 により、各バッファの貯蓄パケットの有無を確認しつつ、図 14 に示すように、各バッファを BFRT1→BFRT2→…→BFRT6→BFQRT1→…→BFQRT4→BFNRT1→…→BFNRT4→BFRT1→…のように循環して、貯蓄パケットを順次取り出していく。つまり、どのバッファにも公平に参照機会が割り当てられるラウンドロビン (Round Robin) 手法が用いられている。具体的には、制御信号 CNT7 によりスイッチ SW7 を切り換えて第 1 送信バッファ 109 への経路を確立する。

また、第 1 送信バッファ 109 および第 2 送信バッファ 110 は、CDMA における多重コード数を 2 としているために 2 個用意された送信バッファであり、それぞれの出力は、CDMA 多重処理部 111 内の第 1 コード 112 および第 2 コード 113 となって拡散され、加算器 114 により多重化され、送信出力 ot を得る。

次に、図 15 乃至図 19 を参照して、従来の通信装置における通信方法、即ち、具体的な受信入力 (パケット入力群) に対してどのような送信出力が得られるかについて、各バッファ BFRT1～BFRT6，BFQRT1～BFQRT4，BFNRT1～BFNRT4 のパケットの貯蓄状態の推移を踏まえながら説明する。本具体例では、送信出力 ot は、コード数=2 で 1 フレーム 8 スロットとして説明する。また、時間軸は、図 15 (b) に示すように、出力フレームの各タイムスロット、即ち、出力前期間のタイムスロット T01～T08、第 1 フレーム出力期間のタイムスロット T11～T18、第 2 フレーム出力期間のタイムスロット T21～T28、第 3 フレーム出力期間のタイムスロット T31～T3

8 および第4フレーム出力期間のタイムスロットT41～T48を用いて説明を行う。

図15(a)は、各タイムスロットにおける受信入力irの packets 群を示している。各 packet には名称が付されており、例えば、「AQ11, AQ12」は入力A群の1個のNRT(擬似リアルタイム) packet であり、該 packet の要素がAQ11およびAQ12であることを示している。同図から分るように、RT(リアルタイム) packet は音声データであるので1個の要素を持つ短 packet しか無く、しかも8タイムスロット毎に1個の等間隔で受信される。これに対して、インターネットアクセスの応答データ等のQRT(擬似リアルタイム) packet は、1個、2個または4個の要素を持つ大きさのまちまちな packet が不等間隔で受信される。さらに、電子メールデータ等のNRT(非リアルタイム) packet についても、1個、2個、4個または6個の要素を持つ大きさがまちまちな packet が不等間隔で受信される。

図15(c)は、第1フレームから第4フレームまでの各タイムスロットにおける第1送信バッファ109および第2バッファ110の内容、即ち多重化される第1コード113および第2コードの内容を示している。

図16では、第1フレーム出力期間(タイムスロットT11～T18)および出力前期間のタイムスロットT08における各バッファの貯蓄 packet の推移を示している。ラウンドロビン手法によるバッファの参照はRT用バッファBFR T1から始まり、タイムスロットT08では、RT用バッファBFR T1からRT packet AR11が、RT用バッファBFR T2からRT packet AR21が順次出力されて、タイムスロットT11にこれらが多重化されて送信出力されることになる。

以下同様にバッファ出力のみに注目すると、タイムスロットT11では、RT用バッファBFRT3からRTパケットAR31が、RT用バッファBFRT4からRTパケットAR41が順次出力される。またタイムスロットT12では、ラウンドロビンによりQRT用バッファBFQRT2に辿り着き、該バッファからQRTパケットAQ11, AQ12が順次出力され、次に、タイムスロットT13では、QRT用バッファBFQRT3からQRTパケットAQ21が、NRT用バッファBFNRT1からNRTパケットAN21が順次出力される。またタイムスロットT14ではNRT用バッファBFNRT1, BFNRT2からNRTパケットAN22, AN11が、タイムスロットT15ではNRT用バッファBFNRT3からNRTパケットAN31, AN32が、タイムスロットT16ではNRT用バッファBFNRT3からNRTパケットAN33, AN34が、順次出力される。さらに、タイムスロットT17ではラウンドロビンによりRT用バッファBFRT1に戻り、RT用バッファBFRT1, BFRT2からRTパケットBR11, BR21が、タイムスロットT18では、RT用バッファBFRT3, BFRT4からRTパケットBR31, BR41が、順次出力される。

図17においても同様に（簡単のために名称を省略して）、T21ではBFQRT1からBQ11, BQ12が、T22ではBFQRT2, BFQRT4からBQ21, BQ41が、T23ではBFQRT4からBQ42, BQ43が、T24ではBFQRT4, BFNRT1からBQ44, BN41が、T25ではBFNRT1, BFNRT2からBN42, BN21が、T26ではBFNRT3からCN11, CN12が、T27ではBFNRT3からCN13, CN14が、T28ではBFNRT4からCN21, CN22が、順次出力される。

また、図18においても同様に、T31ではBFNRT4からCN23, CN24が、T32ではBFRT1, BFRT2からCR11, CR21が、T33

ではBFRT3, BFRT4からCR31, CR41が、T34ではBFQRT1, BFNRT1からBQ31, BN11が、T35ではBFNRT1, BFNRT2からBN12, DN11が、T36ではBFNRT3からDN31, DN32が、T37ではBFNRT3からDN33, DN34が、T38ではBFNRT3からDN35, DN36が、順次出力される。

さらに、図19においても同様に、T41ではBFNRT4からDN71, DN72が、T42ではBFNRT4からDN73, DN74が、T43ではBFNRT4からDN75, DN76が、T44ではBFRT1, BFRT2からDR21, CR41が、T45ではBFRT3, BFRT4からDR51, CR61が、T46ではBFRT5, BFRT6からDR11, CR31が、T47ではBFNRT1からDN21, DN22が、T48ではBFNRT2からDN51, DN52が、順次出力される。

以上のように、上記従来の通信装置および通信方法にあつては、音声データ等のRT（リアルタイム）パケット、インターネットアクセスの応答データ等のQRT（擬似リアルタイム）パケット、または電子メールデータ等のNRT（非リアルタイム）パケットの何れの遅延品質のパケットについても、ラウンドロビン手法により公平に割り当てられるため、大きなNRTパケットが有る場合には遅延許容値の小さいRTパケットに遅延が生じてしまう。上述の具体例（図15参照）においても、第4フレームのタイムスロットT43～T46では、次のRTパケットER11～ER31が来ても未だにRTパケットDR11～DR31が送出されていないという状態が発生している。

また、上述のように、パケットには様々な種類が存在して、それぞれ遅延品質等の通信品質（QoS; Quality Of Service）が異なる。その中でも音声データ等は、特に遅延時間の制約が大きい。また音声パケットは、最終的には等間隔で

復号されなくてはならないので、遅延ゆらぎ（遅延ジッタ）があると次のような問題が生じる。すなわち、音声パケットの復号遅延は最大遅延時間に支配されてしまい、遅延ジッタを吸収するために（復号を行う側に）バッファが必要となり、遅延ジッタが大きいほど大きな容量のバッファが必要となる。例えば、音声パケットの遅延が 1 [ms] , 5 [ms] , 3 [ms] , 8 [ms] , 2 [ms] , ... となるような回線においては、音声は最大遅延時間の 8 [ms] で復号されることになり、この遅延ジッタを吸収するためには、 $8 - 1 = 7$ [ms] 分を補償する大きさのバッファが必要となる。

上記従来の通信装置および通信方法にあつては、具体例（図 15 参照）においても、R T パケットの送出間隔にばらつきが生じており、R T パケットの遅延ジッタが存在し、また、大きな N R T パケットが有る場合には R T パケットの遅延ジッタがさらに大きくなることは明白である。このような遅延時間の制約が大きい R T パケットについては、他の遅延品質のパケット（Q R T パケット、N R T パケット）より優先させ、R T パケットが生じる度に該 R T パケットに信号割当を行うという手法も考えられるが、この割当制御を瞬時に行うことは困難であった。

つまり、従来の通信装置および通信方法にあつては、様々な要求品質の信号を全ての要求を満たすように割り当てることは困難であり、また CDMA 方式では、異なる通信品質（Q o S）の信号を同時に多重すると、所要品質の差によって送信パワーが大きく異なり、特にマルチパス環境等では、小さいパワーの信号の品質を保持することが困難である。

本発明は、上記従来の事情に鑑みてなされたものであつて、CDMA を用いたパケット通信等において、上り信号または下り信号の信号割当を通信品質を考慮して行うことにより、遅延品質等の通信品質を保証した通信装置、通信方法、通

信プログラム、記録媒体、移動局、基地局および通信システムを提供することを目的としている。

<発明の開示>

上記課題を解決するために、本発明の請求の範囲第1項に係る通信装置は、通信品質の異なる信号を通信品質毎に振り分ける判別手段と、前記通信品質毎に振り分けられた信号を異なる時間に割り当てる境界割当制御手段と、前記境界割当制御手段により割り当てられた時間毎に信号をコード多重化するコード多重化処理手段とを具備するものである。

また、本発明の請求の範囲第2項に係る通信装置は、通信品質毎にグループ分けされた複数のバッファ群と、通信品質の異なるバケットを該バケットに付加されている付加情報に基づき前記複数のバッファ群に振り分ける判別手段と、前記複数のバッファ群に貯蓄されたバケットをバッファ群毎に異なる時間に割り当てて取り出す境界割当制御手段と、異なる時間毎に前記境界割当制御手段により取り出されたバケットをコード多重化するコード多重化処理手段とを具備するものである。

また、本発明の請求の範囲第3項に係る通信装置は、通信品質毎に第1から第K（Kは2以上の整数）までのK個にグループ分けされたK個のバッファ群と、通信品質の異なるバケットを該バケットに付加されている付加情報に基づき前記K個のバッファ群に振り分け、該バッファ群内の各バッファの空き状態に応じて格納する判別手段と、所定単位時間毎に前記K個のバッファ群を循環して貯蓄バケットの有無を確認し、貯蓄バケットを持つバッファ群について各バッファを循環して貯蓄バケットを順次取り出す境界割当制御手段と、前記単位時間毎に前記境界割当制御手段により取り出されたバケットをコード多重化するコード多重化処理手段とを具備するものである。

また、請求の範囲第4項に係る通信装置は、請求の範囲第1項乃至第3項のいずれか記載の通信装置において、前記境界割当制御手段は、前記信号または前記パケットを前記異なる時間または前記単位時間に割り当てる際に、通信品質毎の時間幅または単位時間数を時変設定するものである。

また、請求の範囲第5項に係る通信装置は、請求の範囲第1項乃至第4項のいずれか記載の通信装置において、前記境界割当制御手段は、前記信号または前記パケットの前記異なる時間または前記単位時間への割当を、前記信号または前記パケットの通信品質に基づく優先度に従って行うものである。

また、請求の範囲第6項に係る通信装置は、請求の範囲第1項乃至第5項のいずれか記載の通信装置において、前記通信品質を、データ伝送における遅延の許容度またはゆらぎを表す遅延品質としたものである。

また、請求の範囲第7項に係る通信装置は、請求の範囲第6項に記載の通信装置において、前記遅延品質を、前記遅延許容度が第1許容度以下のリアルタイム、前記遅延許容度が第2許容度以上の非リアルタイム、または前記第1許容度から前記第2許容度までの範囲の擬似リアルタイムとしたものである。

また、請求の範囲第8項に係る通信装置は、請求の範囲第6項に記載の通信装置において、前記遅延品質を、前記遅延ゆらぎが第1ゆらぎしきい値以下のリアルタイム、前記遅延許容度が第2ゆらぎしきい値以上の非リアルタイム、または前記第1ゆらぎしきい値から前記第2ゆらぎしきい値までの範囲の擬似リアルタイムとしたものである。

また、請求の範囲第9項に係る通信装置は、請求の範囲第7項または第8項に

記載の通信装置において、前記境界割当制御手段は、前記信号または前記パケットの前記異なる時間または前記単位時間への割当を、前記リアルタイム、前記疑似リアルタイム、前記非リアルタイムの順に行うものである。

また、請求の範囲第10項に係る通信装置は、請求の範囲第1項乃至第9項のいずれか記載の通信装置において、他局との呼の接続を制御する呼接続制御手段を具備し、前記境界割当制御手段は、前記信号または前記パケットの前記異なる時間または前記単位時間への割当を一定時間間隔で行う際に、前記呼接続制御手段によって張られた呼の接続数に基づき、一定時間間隔の最初に最上位優先度の通信品質用に所定時間幅または所定単位時間数を設定するものである。

また、本発明の請求の範囲第11項に係る通信方法は、通信品質の異なる信号を通信品質毎に振り分ける判別ステップと、前記通信品質毎に振り分けられた信号を異なる時間に割り当てる境界割当制御ステップと、前記境界割当制御ステップにより割り当てられた時間毎に信号をコード多重化するコード多重化処理ステップとを具備するものである。

また、本発明の請求の範囲第12項に係る通信方法は、通信品質毎にグループ分けされた複数のバッファ群を備えた通信装置の通信方法であって、通信品質の異なるパケットを該パケットに付加されている付加情報に基づき前記複数のバッファ群に振り分ける判別ステップと、前記複数のバッファ群に貯蓄されたパケットをバッファ群毎に異なる時間に割り当てて取り出す境界割当制御ステップと、異なる時間毎に前記境界割当制御ステップにより取り出されたパケットをコード多重化するコード多重化処理ステップとを具備するものである。

また、本発明の請求の範囲第13項に係る通信方法は、通信品質毎に第1から第K（Kは2以上の整数）までのK個にグループ分けされたK個のバッファ群を

備えた通信装置の通信方法であって、通信品質の異なるパケットを該パケットに付加されている付加情報に基づき前記K個のバッファ群に振り分け、該バッファ群内の各バッファの空き状態に応じて格納する判別ステップと、所定単位時間毎に前記K個のバッファ群を循環して貯蓄パケットの有無を確認し、貯蓄パケットを持つバッファ群について各バッファを循環して貯蓄パケットを順次取り出す境界割当制御ステップと、前記単位時間毎に前記境界割当制御ステップにより取り出されたパケットをコード多重化するコード多重化処理ステップとを具備するものである。

また、請求の範囲第14項に係る通信方法は、請求の範囲第11項乃至第13項のいずれか記載の通信方法において、前記境界割当制御ステップは、前記信号または前記パケットを前記異なる時間または前記単位時間に割り当てる際に、通信品質毎の時間幅または単位時間数を時変設定するものである。

また、請求の範囲第15項に係る通信方法は、請求の範囲第11項乃至第14項のいずれか記載の通信方法において、前記境界割当制御ステップは、前記信号または前記パケットの前記異なる時間または前記単位時間への割当を、前記信号または前記パケットの通信品質に基づく優先度に従って行うものである。

また、請求の範囲第16項に係る通信方法は、請求の範囲第11項乃至第15項のいずれか記載の通信方法において、前記通信品質を、データ伝送における遅延の許容度またはゆらぎを表す遅延品質としたものである。

また、請求の範囲第17項に係る通信方法は、請求の範囲第16項に記載の通信方法において、前記遅延品質を、前記遅延許容度が第1許容度以下のリアルタイム、前記遅延許容度が第2許容度以上の非リアルタイム、または前記第1許容度から前記第2許容度までの範囲の擬似リアルタイムとしたものである。

また、請求の範囲第 18 項に係る通信方法は、請求の範囲第 16 項に記載の通信方法において、前記遅延品質を、前記遅延ゆらぎが第 1 ゆらぎしきい値以下のリアルタイム、前記遅延許容度が第 2 ゆらぎしきい値以上の非リアルタイム、または前記第 1 ゆらぎしきい値から前記第 2 ゆらぎしきい値までの範囲の擬似リアルタイムとしたものである。

また、請求の範囲第 19 項に係る通信方法は、請求の範囲第 17 項または第 18 項に記載の通信方法において、前記境界割当制御ステップは、前記信号または前記パケットの前記異なる時間または前記単位時間への割当を、前記リアルタイム、前記擬似リアルタイム、前記非リアルタイムの順に行うものである。

また、請求の範囲第 20 項に係る通信方法は、請求の範囲第 11 項乃至第 19 項のいずれか記載の通信方法において、他局との呼の接続を制御する呼接続制御ステップを具備し、前記境界割当制御ステップは、前記信号または前記パケットの前記異なる時間または前記単位時間への割当を一定時間間隔で行う際に、前記呼接続制御ステップによって張られた呼の接続数に基づき、一定時間間隔の最初に最上位優先度の通信品質用に所定時間幅または所定単位時間数を設定するものである。

また、本発明の請求の範囲第 21 項に係る通信プログラムは、請求の範囲第 11 項乃至第 20 項のいずれか記載の通信方法をコンピュータに実行させるための通信プログラムである。

また、本発明の請求の範囲第 22 項に係るコンピュータにより読み取り可能な記録媒体は、請求の範囲第 11 項乃至第 20 項のいずれか記載の通信方法をコンピュータに実行させるためのプログラムとして記録したものである。

また、本発明の請求の範囲第 2 3 項に係る移動局は、請求の範囲第 1 項乃至第 1 0 項のいずれか記載の通信装置、請求の範囲第 2 1 項に記載の通信プログラム、或いは、請求の範囲第 2 2 項に記載の記録媒体を備えたものである。

また、本発明の請求の範囲第 2 4 項に係る基地局は、請求の範囲第 1 項乃至第 1 0 項のいずれか記載の通信装置、請求の範囲第 2 1 項記載の通信プログラム、或いは、請求の範囲第 2 2 項記載の記録媒体を備えたものである。

さらに、本発明の請求の範囲第 2 5 項に係る通信システムは、請求の範囲第 1 項乃至第 1 0 項のいずれか記載の通信装置、請求の範囲第 2 1 項に記載の通信プログラム、或いは、請求の範囲第 2 2 項に記載の記録媒体を備えたものである。

本発明の請求の範囲第 1 項に係る通信装置、請求の範囲第 1 1 項に係る通信方法、請求の範囲第 2 1 項に係る通信プログラム、請求の範囲第 2 2 項に係る記録媒体、請求の範囲第 2 3 項に係る移動局、請求の範囲第 2 4 項に係る基地局および請求の範囲第 2 5 項に係る通信システムでは、判別手段（判別ステップ）により通信品質の異なる信号を通信品質毎に振り分け、該通信品質毎に振り分けられた信号を境界割当制御手段（境界割当制御ステップ）により異なる時間に割り当て、境界割当制御手段（境界割当制御ステップ）により割り当てられた時間毎にコード多重化処理手段（コード多重化処理ステップ）により信号をコード多重化するようにしている。このように、通信品質毎に振り分けられた信号を異なる時間に割り当てるので、同一時間上にほぼ同じ通信品質の信号を割り当てることができ、従来の CDMA において生じていた通信品質の異なる信号を同時に多重化することによる品質低下等の不具合を解消することができ、また通信品質の保証を容易に行うことができる。

また、請求の範囲第2項に係る通信装置、請求の範囲第12項に係る通信方法、請求の範囲第21項に係る通信プログラム、請求の範囲第22項に係る記録媒体、請求の範囲第23項に係る移動局、請求の範囲第24項に係る基地局および請求の範囲第25項に係る通信システムでは、判別手段（判別ステップ）により、通信品質の異なるパケットを該パケットに付加されている付加情報に基づき通信品質毎にグループ分けされた複数のバッファ群に振り分け、複数のバッファ群に貯蓄されたパケットを境界割当制御手段（境界割当制御ステップ）によりバッファ群毎に異なる時間に割り当てて取り出し、異なる時間毎に境界割当制御手段（境界割当制御ステップ）により取り出されたパケットをコード多重化処理手段（コード多重化処理ステップ）によりコード多重化するようにしている。このように、通信品質毎にグループ分けされた複数のバッファ群に通信品質の異なるパケットを振り分け、複数のバッファ群に貯蓄されたパケットをバッファ群毎に異なる時間に割り当てて取り出し、該異なる時間毎にコード多重化を行うので、同一時間上にほぼ同じ通信品質のパケットを割り当てることができ、従来のCDMAにおいて生じていた通信品質の異なる信号を同時に多重化することによる品質低下等の不具合を解消することができ、また通信品質の保証を容易に行うことができる。

また、請求の範囲第3項に係る通信装置、請求の範囲第13項に係る通信方法、請求の範囲第21項に係る通信プログラム、請求の範囲第22項に係る記録媒体、請求の範囲第23項に係る移動局、請求の範囲第24項に係る基地局および請求の範囲第25項に係る通信システムでは、判別手段（判別ステップ）により、通信品質の異なるパケットを該パケットに付加されている付加情報に基づき、通信品質毎に第1から第K（Kは2以上の整数）までのK個にグループ分けされたK個のバッファ群に振り分けて、該バッファ群内の各バッファの空き状態に応じて格納し、境界割当制御手段（境界割当制御ステップ）により、所定単位時間毎にK個のバッファ群を循環して貯蓄パケットの有無を確認し、貯蓄パケットを

持つバッファ群について各バッファを循環して貯蓄バケットを順次取り出し、単位時間毎に境界割当制御手段（境界割当制御ステップ）により取り出されたバケットをコード多重化処理手段（コード多重化処理ステップ）によりコード多重化するようにしている。

このように、通信品質毎にグループ分けされたK個のバッファ群に通信品質の異なるバケットを振り分け、所定単位時間毎にK個のバッファ群を循環して貯蓄バケットの有無を確認し、貯蓄バケットを持つバッファ群について各バッファを循環して貯蓄バケットを順次取り出し、単位時間毎にコード多重化を行うので、同一時間上にはほぼ同じ通信品質のバケットを割り当てることができ、従来のCDMAにおいて生じていた通信品質の異なる信号を同時に多重化することによる品質低下等の不具合を解消することができ、また通信品質の保証を容易に行うことができる。

また、請求の範囲第4項に係る通信装置、請求の範囲第14項に係る通信方法、請求の範囲第21項に係る通信プログラム、請求の範囲第22項に係る記録媒体、請求の範囲第23項に係る移動局、請求の範囲第24項に係る基地局および請求の範囲第25項に係る通信システムでは、境界割当制御手段（境界割当制御ステップ）において、信号またはバケットを異なる時間または単位時間に割り当てる際に、通信品質毎の時間幅または単位時間数を時変設定するのが望ましい。これにより、通信品質の制約や信号またはバケットの受信状況（バッファ内の貯蓄量）に応じて、特定の通信品質の信号またはバケットを優先的に割り当てることが可能となり、通信品質の保証を容易に行うことができる。

また、請求の範囲第5項に係る通信装置、請求の範囲第15項に係る通信方法、請求の範囲第21項に係る通信プログラム、請求の範囲第22項に係る記録媒体、請求の範囲第23項に係る移動局、請求の範囲第24項に係る基地局および

請求の範囲第25項に係る通信システムでは、境界割当制御手段（境界割当制御ステップ）において、信号またはパケットの異なる時間または単位時間への割当を、信号またはパケットの通信品質に基づく優先度に従って行うのが望ましい。特に、通信品質（遅延品質）の制約が厳しい、例えば遅延時間の制約が大きい信号またはパケットを優先的に割り当てることにより、通信品質（遅延品質）の保証を容易且つ確実に行うことができる。

また、請求の範囲第6, 7, 8項に係る通信装置、請求の範囲第16, 17, 18項に係る通信方法、請求の範囲第21項に係る通信プログラム、請求の範囲第22項に係る記録媒体、請求の範囲第23項に係る移動局、請求の範囲第24項に係る基地局および請求の範囲第25項に係る通信システムでは、通信品質を、データ伝送における遅延の許容度またはゆらぎを表す遅延品質としている。また特に、請求の範囲第7項に係る通信装置および請求の範囲第17項に係る通信方法では、遅延品質を、遅延許容度が第1許容度以下のリアルタイム、遅延許容度が第2許容度以上の非リアルタイム、または第1許容度から第2許容度までの範囲の擬似リアルタイムとし、また特に、請求の範囲第8項に係る通信装置および請求の範囲第18項に係る通信方法では、遅延品質を、遅延ゆらぎが第1ゆらぎしきい値以下のリアルタイム、遅延許容度が第2ゆらぎしきい値以上の非リアルタイム、または第1ゆらぎしきい値から第2ゆらぎしきい値までの範囲の擬似リアルタイムとしている。

信号またはパケットには様々な種類が存在し、それぞれ遅延品質等の通信品質が異なるが、中でもリアルタイム性が要求される音声データ等は、特に遅延時間の制約が大きく、また最終的に等間隔で復号されなくてはならないので、遅延ゆらぎ（遅延ジッタ）の制約も厳しい。通信品質を遅延の許容度またはゆらぎを表す遅延品質として、制約の厳しいものについて優先的に割当を行うことにより、遅延ゆらぎ（遅延ジッタ）を吸収するためのハードウェア量（バッファ容量等）

を極力抑えることができると共に、通信品質（遅延品質）の保証を容易且つ確実に行うことができる。

また、請求の範囲第 9 項に係る通信装置、請求の範囲第 19 項に係る通信方法、請求の範囲第 21 項に係る通信プログラム、請求の範囲第 22 項に係る記録媒体、請求の範囲第 23 項に係る移動局、請求の範囲第 24 項に係る基地局および請求の範囲第 25 項に係る通信システムでは、境界割当制御手段（境界割当制御ステップ）において、信号またはパケットの異なる時間または単位時間への割当を、リアルタイム、擬似リアルタイム、非リアルタイムの順に行うのが望ましい。これにより、通信品質（特に遅延品質）の制約の厳しい音声データ等について、優先的に割当を行うことができ、通信品質（遅延品質）の保証を容易且つ確実に行うことができる。

さらに、請求の範囲第 10 項に係る通信装置、請求の範囲第 20 項に係る通信方法、請求の範囲第 21 項に係る通信プログラム、請求の範囲第 22 項に係る記録媒体、請求の範囲第 23 項に係る移動局、請求の範囲第 24 項に係る基地局および請求の範囲第 25 項に係る通信システムでは、呼接続制御手段（呼接続制御ステップ）により他局との呼の接続を制御するようにし、境界割当制御手段（境界割当制御ステップ）において、信号またはパケットの異なる時間または単位時間への割当を一定時間間隔で行う際に、呼接続制御手段（呼接続制御ステップ）によって張られた呼の接続数に基づき、一定時間間隔の最初に最上位優先度の通信品質用に所定時間幅または所定単位時間数を設定するのが望ましい。例えば、通信品質（遅延品質）の制約が厳しい信号またはパケットを最上位優先度とすれば、該信号またはパケットをほぼ一定時間間隔で出力することができ、遅延ゆらぎ（遅延ジッタ）をほぼ無くすることができる。

<図面の簡単な説明>

図1は、本発明の一実施形態の通信装置（基地局）において信号割当を行う部分の構成図である。

図2は、本実施形態の通信装置（基地局）が適用される通信システムの構成図である。

図3は、実施形態の信号割当方法（バッファの割当方法）の概略を説明する説明図である。

図4は、リアルタイムR T用バッファ群間の下位のラウンドロビンを主として説明するフローチャートである。

図5は、擬似リアルタイムQ R T用バッファ群間の下位のラウンドロビンを主として説明するフローチャートである。

図6は、非リアルタイムN R T用バッファ群間の下位のラウンドロビンを主として説明するフローチャートである。

図7は、実施形態において具体的な受信入力（パケット入力群）に対してどのような送信出力が得られるかを示したタイムチャートである。

図8は、実施形態において第1フレーム出力期間（タイムスロットT 1 1～T 1 8）における各バッファのパケットの貯蓄状態を説明する説明図である。

図9は、実施形態において第2フレーム出力期間（タイムスロットT 2 1～T 2 8）における各バッファのパケットの貯蓄状態を説明する説明図である。

図10は、実施形態において第3フレーム出力期間（タイムスロットT 2 1～T 2 8）における各バッファのパケットの貯蓄状態を説明する説明図である。

図11は、実施形態において第4フレーム出力期間（タイムスロットT 4 1～T 4 8）における各バッファのパケットの貯蓄状態を説明する説明図である。

図12は、変形例におけるリアルタイムR T用バッファ群間の下位のラウンドロビンを主として説明するフローチャートである。

図13は、従来の通信装置（基地局）において信号割当を行う部分の構成図である。

図14は、従来の通信方法（下り信号の信号割当方法）の概略を説明する説明

図である。

図15は、従来例において具体的な受信入力（パケット入力群）に対してどのような送信出力が得られるかを示したタイムチャートである。

図16は、従来例において第1フレーム出力期間（タイムスロットT11～T18）における各バッファのパケットの貯蓄状態を説明する説明図である。

図17は、従来例において第2フレーム出力期間（タイムスロットT21～T28）における各バッファのパケットの貯蓄状態を説明する説明図である。

図18は、従来例において第3フレーム出力期間（タイムスロットT21～T28）における各バッファのパケットの貯蓄状態を説明する説明図である。

図19は、従来例において第4フレーム出力期間（タイムスロットT41～T48）における各バッファのパケットの貯蓄状態を説明する説明図である。

なお、図中の符号、101はパケット判別部（判別手段）、102（BFRT1～BFRTn）はリアルタイムRT用バッファ群、103（BFQRT1～BFQRTm）は擬似リアルタイムQRT用バッファ群、104は（BFNRT1～BFNRTp）非リアルタイムNRT用バッファ群、105は境界割当制御部（境界割当制御手段）、905は割当制御部、106はRTポインタ、107はQRTポインタ、108はNRTポインタ、109は第1送信バッファ、110は第2送信バッファ、111はCDMA多重処理部、112は第1コード、113は第2コード、114は加算器、SW1～SW7はスイッチ、irは受信入力、otは送信入力、CNT1～CNT7は制御信号、NOR，NOQ，NONは状態情報、ENR，ENQ，ENNはイネーブル信号、BS1，BS2は基地局、MS1～MS3は移動局、MS31～MS33は移動局MS3の子局、201，206はアンテナ、202は受信部、203は処理部、204は制御部、205は送信部である。

<発明を実施するための最良の形態>

以下、本発明の通信装置、通信方法、通信プログラム、記録媒体、移動局、基地局および通信システムの実施の形態について、図面を参照して詳細に説明する。なお、それぞれの実施形態の説明では、本発明に係る通信装置および通信方法について詳述するが、本発明に係る通信プログラムについては通信方法を実行させるためのプログラムであり、また本発明に係る記録媒体については、通信方法を実行させるためのプログラムを記録した記録媒体であることから、その説明は以下の通信方法の説明に含まれるものである。

図1は本発明の一実施形態に係る通信装置の構成図である。同図において、図13（従来例）と重複する部分には同一の符号を附する。

本実施形態の通信装置は、図2に示すような通信システムの構成において、基地局BS1に適用されるものである。すなわち、図2において、通信システムは、少なくとも基地局BS1、BS2、移動局MS1～MS3および移動局MS3の子局MS31～MS33を備えた構成である。このような通信システムにおいて、基地局BS1は、移動局MS1～MS3と他の基地局BS2等との無線中継を行うものである。

ここで、本実施形態の通信装置（基地局BS1）が含まれる通信システムが提供するサービスとして、音声による通話、インターネットアクセス、電子メールの送受信等があり、遅延品質（通信品質）としてリアルタイムR Tの通信には音声等の遅延許容値が小さいデータの通信が該当し、擬似リアルタイムQ R Tの通信にはインターネット応答等のように比較的高速な応答性が要求されるデータの通信が該当し、非リアルタイムN R Tの通信には電子メール等のように遅延許容値が相対的に大きいデータの通信が該当する。

また、図2には、基地局BS1の概略構成をも示しており、基地局BS1は、

アンテナ 201、206、受信部 202、処理部 203、制御部 204 および送信部 205 を備えて構成されている。本発明の特徴である上り信号または下り信号の信号割当を行う部分は、処理部 203 および制御部 (CPU) 204 において実現される。

再び図 1 に戻って、本実施形態の通信装置 (基地局 BS1) は、上り信号または下り信号の信号割当を行う構成部分として、パケット判別部 101、リアルタイム RT 用バッファ群 102 (BFRT1~BFRTn)、擬似リアルタイム QRT 用バッファ群 103 (BFQRT1~BFQRTm)、非リアルタイム NRT 用バッファ群 104 (BFNRT1~BFNRTp)、境界割当制御部 105、RT ポインタ 106、QRT ポインタ 107、NRT ポインタ 108、第 1 送信バッファ 109、第 2 送信バッファ 110、CDMA 多重処理部 111 およびスイッチ SW1~SW5 を備えて構成されている。

ここで、本実施形態のバッファは、遅延品質 (通信品質) 毎に 3 つのバッファ群、即ちリアルタイム RT 用バッファ群 102、擬似リアルタイム QRT 用バッファ群 103 および非リアルタイム NRT 用バッファ群 104 に分けて構成されている。なお、バッファ群の参照符号における n, m, p を、以下では $n=6$, $m=4$, $p=4$ とし、リアルタイム RT 用バッファ群 102 は BFRT1~BFRT6 を備え、擬似リアルタイム QRT 用バッファ群 103 は BFQRT1~BFQRT4 を備え、非リアルタイム NRT 用バッファ群 104 は BFNRT1~BFNRT4 を備えた構成として説明する。

また、パケット判別部 101 は、受信入力 ir のパケットに付加されている付加情報 (ヘッダ) に基づき遅延品質 (リアルタイム RT, 擬似リアルタイム QRT, 非リアルタイム NRT) を判別し、該判別結果に応じてそれぞれリアルタイム RT 用バッファ群 102、擬似リアルタイム QRT 用バッファ群 103、非リ

リアルタイムNR T用バッファ群104に振り分け、各バッファ群内の各バッファ(BFRT1~BFRT6, BFQRT1~BFQRT4, BFNRT1~BFNRT4)の空き状態やパケットの種別に応じて格納する。具体的には、制御信号CNT1によりスイッチSW1を切り換えて所定バッファへの経路を確立する。

ここで、スイッチSW1~SW5は、例えば、各信号経路に禁止ゲート(2入力ANDゲート)を挿入して、該禁止ゲートの他方の入力端子に制御信号を供給する構成とし、該制御信号をイネーブル(“H”レベル)とすることによりその信号経路を有効にする構成法や、各信号経路にトランスファゲートトランジスタを挿入して、制御信号により該トランジスタをオン状態とすることによりその信号経路を有効にする構成法などがある。

次に、境界割当制御部105は制御部(CPU)204内に構成されるもので、リアルタイムRT用バッファ群102(BFRT1~BFRT6)からの状態情報NOR1~NOR6、擬似リアルタイムQRT用バッファ群103(BFQRT1~BFQRT4)からの状態情報NOQ1~NOQ4、非リアルタイムNR T用バッファ群104(BFNRT1~BFNRT4)からの状態情報NON1~NON4に基づき各バッファの貯蓄パケットの有無を確認しつつ、RTポイント106へのイネーブル信号ENR、QRTポイント107へのイネーブル信号ENQまたはNR Tポイント108へのイネーブル信号ENNの内の1つを有効にすると共に、制御信号CNT5によりスイッチSW5を切り換えて第1送信バッファ109への経路を確立する。なお、スイッチSW2, SW3, SW4は、それぞれRTポイント106からの制御信号CNT2、QRTポイント107からの制御信号CNT3、NR Tポイント108からの制御信号CNT4によって切り換えられる構成である。

このスイッチSW2、SW3、SW4およびスイッチSW5の切り換えによってバッファを割り当て、貯蓄バケットを順次取り出していくことが、上り信号または下り信号の信号割当を行うことに相当する。図3は、本実施形態の信号割当方法、即ちバッファの割当方法の概略を説明する説明図である。

図3に示すように、本実施形態のバッファの割当方法の概略は、先ず、リアルタイムRT用バッファ群102、擬似リアルタイムQRT用バッファ群103、非リアルタイムNRT用バッファ群104間で優先度に従った上位のラウンドロビンを行ってバッファ群を割り当て、次に、割り当てられたバッファ群（リアルタイムRT用バッファ群BFRT1～BFRT6、擬似リアルタイムQRT用バッファ群BFQRT1～BFQRT4または非リアルタイムNRT用バッファ群BFNRT1～BFNRT4）の中で下位のラウンドロビンを行ってバッファを割り当てるといふ、階層的なラウンドロビン手法を用いている。

なお、リアルタイムRT用バッファ群102、擬似リアルタイムQRT用バッファ群103、非リアルタイムNRT用バッファ群104間で上位のラウンドロビンを行うのが制御信号CNT5によるスイッチSW5の切換である。また、リアルタイムRT用バッファ群BFRT1～BFRT6間の下位のラウンドロビンは制御信号CNT2に基づくスイッチSW2の切換により、擬似リアルタイムQRT用バッファ群BFQRT1～BFQRT4間の下位のラウンドロビンは制御信号CNT3に基づくスイッチSW3の切換により、非リアルタイムNRT用バッファ群BFNRT1～BFNRT4間の下位のラウンドロビンは制御信号CNT4に基づくスイッチSW4の切換によりそれぞれ行われる。

また、第1送信バッファ109および第2送信バッファ110は、CDMAにおける多重コード数を2としているために2個用意された送信バッファであり、それぞれの出力は、CDMA多重処理部111内の第1コード112および第2

コード 1 1 3 となって拡散され、加算器 1 1 4 により多重化され、送信出力 o_t を得る。なお、これらの構成が特許請求の範囲にいうコード多重化処理手段に該当する。

次に、図 4，図 5 および図 6 を参照して、本実施形態の通信装置における通信方法である上り信号または下り信号の信号割当方法、即ち、バッファの割当方法の詳細について説明する。図 4，図 5 および図 6 は、それぞれリアルタイム R T 用バッファ群 B F R T 1 ~ B F R T 6 間、擬似リアルタイム Q R T 用バッファ群 B F Q R T 1 ~ B F Q R T 4 間および非リアルタイム N R T 用バッファ群 B F N R T 1 ~ B F N R T 4 間の下位のラウンドロビンを主として説明するフローチャートである。なお、以下の説明においては、送信出力 o_t は、多重化コード数 = 2 で 1 フレーム 8 スロットとして説明する。

なお、リアルタイム R T 用バッファ群 1 0 2、擬似リアルタイム Q R T 用バッファ群 1 0 3、非リアルタイム N R T 用バッファ群 1 0 4 間の上位のラウンドロビンは、図 4 のステップ S 4 0 3 において T S カウンタ = $S_{rt} + 1$ であるときに行なう図 5 の P q r t (ステップ S 5 0 1) への分岐、図 5 のステップ S 5 1 1 において Q R T 用バッファ群 1 0 3 に貯蓄パッケージが無いときに行なう図 6 の P n r t (ステップ S 6 0 1) への分岐、並びに、図 6 のステップ S 6 1 1 において N R T 用バッファ群 1 0 4 に貯蓄パッケージが無いときに行なう図 4 の P r t (ステップ S 4 0 3) への分岐により実現されている。

なお、図 6 のステップ S 6 1 1 a, S 6 1 1 b, S 6 1 1 c では、N R T 用バッファ群 1 0 4 に貯蓄パッケージが無い時に、1 フレーム分のタイムスロットが終了するまで (T S カウンタ = 8 になるまで)、P r t (ステップ S 4 0 3) への分岐を待つようになっている。これは、各フレームの最初の S_{rt} のタイムスロットを必ず R T パッケージになるようにするために行うものであり、これにより、R T パッケージを一定時間間隔で送出することができる。

先ず、図4において、ステップS401、S402は各種パラメータの初期設定である。ここで、TSカウンタは1つのフレーム内のタイムスロットを示すもので、0（初期値）から8の間の整数値を採る。また、ELカウンタはコード多重化の際の第1コード112または第2コード113の何れであるかを示すもので、0（初期値）から2の間の整数値を採る。また、n、m、pは、それぞれリアルタイムRT用バッファ群BFRT1～BFRT6、擬似リアルタイムQRT用バッファ群BFQRT1～BFQRT4および非リアルタイムNRT用バッファ群BFNRT1～BFNRT4のバッファ番号（参照符合の最後1桁の数値）を示すものである。

次に、ステップS403では、TSカウンタ=Strt+1であるか否かをチェックする。ここで、Strtは現フレームにおいてRTパケット用に割り当てられるタイムスロットの数であり、他局との呼の接続を制御する呼接続制御部によって現在張られている呼の接続数に基づき決定されるものであり、呼接続数を多重コード数で割った数値を越える最少の整数値である。ここでは多重コード数=2であるので、例えば呼接続数が3または4のときはStrt=2となり、呼接続数が5または6のときはStrt=3である。なお、呼接続制御部は図2の制御部（CPU）204内に具備されるものである。

このように、ステップS403によりタイムスロット位置を示すTSカウンタがRTパケット用に割り当てられるタイムスロット数以下であることを確認することにより、フレームの最初のStrt個のタイムスロットが優先的にRTパケット用に割り当てられることになる。

ステップS403において、TSカウンタ=Strt+1でない（タイムスロットがRTパケット用である）ときにはステップS404に進んで、リアルタイム

R T用バッファ群B F R T 1～B F R T 6間の下位のラウンドロビンに入り、T Sカウンタ=S r t + 1である（タイムスロットがR Tパケット用でなくなった）ときには図5のP q r t（ステップS 5 0 1）へ分岐する。

次に、ステップS 4 0 4では、第n R T用バッファB F R T n（n=1～6）に貯蓄パケットが有るか否かをチェックする。貯蓄パケットが有るときにはステップS 4 0 5に進んで、該貯蓄パケットを出力し、E Lカウンタをインクリメントする。なお、ステップS 4 0 4に進んだ時点でスイッチS W 5がスイッチS W 2との接続に切り換えられ、ステップS 4 0 5に進んだ時点で、スイッチS W 2がR Tポインタ1 0 6からの制御信号C N T 2によって第n R T用バッファB F R T nとの接続に切り換えられ、これにより貯蓄パケットが第1送信バッファ1 0 9に出力されることになる。したがって、R Tポインタ1 0 6はこのフローチャートにおけるパラメータnに該当するものである。

次に、ステップS 4 0 6ではE Lカウンタ=2か否かをチェックする。E Lカウンタ=2である時には、ステップS 4 0 7に進み、タイムスロットを次のタイムスロットにするべくT Sカウンタをインクリメントし、E Lカウンタを初期値（0）に戻す。またE Lカウンタ=2でない時、ステップS 4 0 7の処理終了後、或いは、ステップS 4 0 4において第n R T用バッファB F R T n（n=1～6）に貯蓄パケットが無い時には、ステップS 4 0 8に進み、パラメータnをインクリメントしてステップS 4 0 3に戻る。

次に、図5において、ステップS 5 0 1～S 5 0 5は、擬似リアルタイムQ R T用バッファB F Q R T 1～B F Q R T 4間の下位のラウンドロビンに入る前の前処理である。本実施形態の信号割当方法では、タイムスロット毎にR Tパケット用、Q R Tパケット用またはN R Tパケット用の何れかに設定されるため、貯蓄パケットの状況によっては、1タイムスロットにパケットの1要素しか割り当

てられなかったケースが生じる。

この場合（ステップS501においてELカウンタ=1の時）には、ステップS502でタイムスロットを次のタイムスロットにするべくTSカウンタをインクリメントし、ステップS503でインクリメント後のTSカウンタが「8」でないことを確認した後に、ステップS505でELカウンタを初期値（0）に戻してから、擬似リアルタイムQRT用バッファBFQRT1～BFQRT4間の下位のラウンドロビン（ステップS512）に入る必要がある。なお、ステップS503においてTSカウンタ=8である時は、現フレームの割当が終了したことを意味しているので、ステップS504でTSカウンタを初期値（0）に戻してから、図4のPrt（ステップS403）に分岐し、階層的ラウンドロビンを繰り返すことになる。

次に、ステップS511では、QRT用バッファ群103に貯蓄ポケットが有るか否かをチェックする。貯蓄ポケットが有るときにはステップS512に進んで、擬似リアルタイムQRT用バッファ群BFQRT1～BFQRT4間の下位のラウンドロビンに入り、貯蓄ポケットが無いときには図6のPnrt（ステップS601）へ分岐する。

次に、ステップS512では、第mQRT用バッファBFQRTm（m=1～4）に貯蓄ポケットが有るか否かをチェックする。貯蓄ポケットが有るときにはステップS513に進んで貯蓄ポケットの大きさ（該QRTポケットが持つ要素数）をパラメータRQにセットした後、ステップS514で、該貯蓄ポケットの要素をFIFO（First-In First Out）で出力し、ELカウンタをインクリメントし、RQをデクリメントする。

なお、ステップS512に進んだ時点でスイッチSW5がスイッチSW3との

接続に切り換えられ、ステップS 5 1 3に進んだ時点で、スイッチSW 3がQ R T ポインタ 1 0 7からの制御信号CNT 3によって第mQ R T用バッファBF Q R T mとの接続に切り換えられ、これにより貯蓄パケットの要素が第1送信バッファ1 0 9に出力されることになる。したがって、Q R Tポインタ 1 0 7はこのフローチャートにおけるパラメータmに該当するものである。

次に、ステップS 5 1 6ではELカウンタ=2か否かをチェックする。ELカウンタ=2である時には、ステップS 5 2 1に進み、タイムスロットを次のタイムスロットにするべくTSカウンタをインクリメントし、ELカウンタを初期値(0)に戻す。そしてステップS 5 2 2で、インクリメント後のTSカウンタが「8」でないことを確認した時、並びに、ステップS 5 1 6においてELカウンタ=2でない時には、ステップS 5 1 7に進む。なお、ステップS 5 2 2においてTSカウンタ=8である時は、現フレームの割当が終了したことを意味しているので、ステップS 5 2 3でTSカウンタを初期値(0)に戻してから、図4のP r t (ステップS 4 0 3)に分岐し、階層的ラウンドロビンを繰り返すことになる。

また、ステップS 5 2 2で、インクリメント後のTSカウンタが「8」でない時に、ステップS 5 2 2 aにおいて、TSカウンタが $S r t + S q r t$ を越えているか否かの判断をして、TSカウンタが $S r t + S q r t$ を越えた場合には、図6のP n r t (ステップS 6 0 1)へ分岐するようにしている。これにより、Q R TパケットをN R Tパケットよりも優先させながらも、Q R Tパケットの送出に割り当てるタイムスロットを $S q r t$ に制限して、優先の度合いを制限することができる。

次に、ステップS 5 1 7では、パラメータR Q=0か否かをチェックする。R Q=0である時は、第mQ R T用バッファBF Q R T mで割り当てるべきQ R Tパケットの全ての要素について出力されたことになるので、ステップS 5 1 8に

進んでパラメータ m をインクリメントし、ステップS 5 1 9で $m=5$ でないことを確認してステップS 5 1 1に戻り、擬似リアルタイムQ R T用バッファ群B F Q R T 1 ~ B F Q R T 4間の下位のラウンドロビンを進めていく。なお、ステップS 5 1 9で $m=5$ の時には、ステップS 5 2 0で $m=1$ に値を戻す必要がある。

また、ステップS 5 1 7において、パラメータ $RQ=0$ でない時は、第 m Q R T用バッファB F Q R T m で割り当てるべきQ R Tパケットに未だ出力されていない要素が残っているので、ステップS 5 1 4に戻って、残っている要素を出力する。なお、本実施形態のバッファの割当方法では、フレームの最初のS r t個のタイムスロットを優先的にR Tパケット用としているので、第 m Q R T用バッファB F Q R T m で割り当てるべきQ R Tパケットに未だ出力されていない要素が残ったまま、図4のP r t（ステップS 4 0 3）に分岐して次のフレームに移ることがあるが、該次のフレームについての擬似リアルタイムQ R T用バッファB F Q R T 1 ~ B F Q R T 4間の下位のラウンドロビンに移ってきた時に、どのQ R T用バッファの貯蓄パケットのどの要素から始めるかの情報は、パラメータ m 、 RQ により保持されていることになる。

次に、図6において、ステップS 6 0 1 ~ S 6 0 5は、非リアルタイムN R T用バッファB F N R T 1 ~ B F N R T 4間の下位のラウンドロビンに入る前の前処理である。図5の処理において、1タイムスロットにパケットの1要素しか割り当てられなかった場合（ステップS 6 0 1においてE Lカウンタ=1の時）には、ステップS 6 0 2でタイムスロットを次のタイムスロットにするべくT Sカウンタをインクリメントし、ステップS 6 0 3でインクリメント後のT Sカウンタが「8」でないことを確認した後に、ステップS 6 0 5でE Lカウンタを初期値（0）に戻してから、非リアルタイムN R T用バッファB F N R T 1 ~ B F N R T 4間の下位のラウンドロビン（ステップS 6 1 2）に入る。なお、ステップ

S 6 0 3においてTSカウンタ=8である時は、現フレームの割当が終了したことを意味しているので、ステップS 6 0 4でTSカウンタを初期値(0)に戻してから、図4のP r t (ステップS 4 0 3)に分岐し、階層的ラウンドロビンを繰り返すことになる。

次に、ステップS 6 1 1では、NR T用バッファ群1 0 4に貯蓄パッケージが有るか否かをチェックする。貯蓄パッケージが有るときにはステップS 6 1 2に進んで、非リアルタイムNR T用バッファ群B F N R T 1 ~ B F N R T 4間の下位のラウンドロビンに入り、図4のP r t (ステップS 4 0 3)に分岐する。

次に、ステップS 6 1 2では、第p NR T用バッファB F N R T p (p=1~4)に貯蓄パッケージが有るか否かをチェックする。貯蓄パッケージが有るときにはステップS 6 1 3に進んで貯蓄パッケージの大きさ(該NR Tパッケージが持つ要素数)をパラメータRNにセットした後、ステップS 6 1 4で、該貯蓄パッケージの要素をF I F O (First-In First Out)で出力し、ELカウンタをインクリメントし、RNをデクリメントする。

なお、ステップS 6 1 2に進んだ時点でスイッチSW 5がスイッチSW 4との接続に切り換えられ、ステップS 6 1 3に進んだ時点で、スイッチSW 4がNR Tポインタ1 0 8からの制御信号CNT 4によって第p NR T用バッファB F N R T pとの接続に切り換えられ、これにより貯蓄パッケージの要素が第1送信バッファ1 0 9に出力されることになる。したがって、NR Tポインタ1 0 8はこのフローチャートにおけるパラメータpに該当するものである。

次に、ステップS 6 1 6ではELカウンタ=2か否かをチェックする。ELカウンタ=2である時には、ステップS 6 2 1に進み、タイムスロットを次のタイムスロットにするべくTSカウンタをインクリメントし、ELカウンタを初期値

(0)に戻す。そしてステップS 6 2 2で、インクリメント後のTSカウンタが「8」でないことを確認した時、並びに、ステップS 6 1 6においてELカウンタ=2でない時には、ステップS 6 1 7に進む。なお、ステップS 6 2 2においてTSカウンタ=8である時は、現フレームの割当が終了したことを意味しているので、ステップS 6 2 3でTSカウンタを初期値(0)に戻してから、図4のPrt(ステップS 4 0 3)に分岐し、階層的ラウンドロビンを繰り返すことになる。

次に、ステップS 6 1 7では、パラメータRN=0か否かをチェックする。RN=0である時は、第pNRT用バッファBFNRTpで割り当てべきNRTパケットの全ての要素について出力されたことになるので、ステップS 6 1 8に進んでパラメータpをインクリメントし、ステップS 6 1 9でp=5でないことを確認してステップS 6 1 1に戻り、非リアルタイムNRT用バッファ群BFNRT1~BFNRT4間の下位のラウンドロビンを進めていく。なお、ステップS 6 1 9でp=5の時には、ステップS 6 2 0でp=1に値を戻す必要がある。

また、ステップS 6 1 7において、パラメータRN=0でない時は、第pNRT用バッファBFNRTpで割り当てべきNRTパケットに未だ出力されていない要素が残っているので、ステップS 6 1 4に戻って、残っている要素を出力する。なお、第pNRT用バッファBFNRTpで割り当てべきNRTパケットに未だ出力されていない要素が残ったまま、図4のPrt(ステップS 4 0 3)に分岐して次のフレームに移ることがあるが、該次のフレームについての非リアルタイムNRT用バッファBFNRT1~BFNRT4間の下位のラウンドロビンに移ってきた時に、どのNRT用バッファの貯蓄パケットのどの要素から始めるかの情報は、パラメータp, RNにより保持されていることになる。

次に、図7乃至図11を参照して、本実施形態の通信装置における通信方法を

さらに説明する。ここでは、具体的な受信入力（パケット入力群）に対してどのような送信出力が得られるかについて、各バッファBFRT1～BFRT6，BFQRT1～BFQRT4，BFNRT1～BFNRT4のパケットの貯蓄状態の推移を踏まえながら説明する。なお、時間軸は、図7（b）に示すように、出力フレームの各タイムスロット、即ち、出力前期間のタイムスロットT01～T08、第1フレーム出力期間のタイムスロットT11～T18、第2フレーム出力期間のタイムスロットT21～T28、第3フレーム出力期間のタイムスロットT21～T28および第4フレーム出力期間のタイムスロットT41～T48を用いて説明を行う。

図7（a）は、各タイムスロットにおける受信入力irのパケット群を示しており、従来例の説明で用いたものと同一である。図7（c）は、第1フレームから第4フレームまでの各タイムスロットにおける第1送信バッファ109および第2バッファ110の内容、即ち多重化される第1コード113および第2コードの内容を示している。なお、図7（c）において、Srt1～Srt4，Sqrt1，Sqrt2，Snrt1～Snrt4は、それぞれ第1フレームから第4フレームにおいてRTパケット用、QRTパケット用、NRTパケット用に割り当てられたタイムスロットの数（時間間隔）である。

図8では、第1フレーム出力期間（タイムスロットT11～T18）における各バッファの貯蓄パケットの推移を示しており、RT用バッファBFRT1～BFRT4についてのみ出力前期間のタイムスロットT08が付加されている。本実施形態の階層的ラウンドロビン手法において、上位のラウンドロビンによるバッファ群の参照はRT用バッファ群102から始まり、RT用バッファ群102内の下位のラウンドロビンによるバッファの参照は第1RT用バッファBFRT1から始まる。タイムスロットT08では、第1RT用バッファBFRT1からRTパケットAR11が、第2RT用バッファBFRT2からRTパケットAR

21が順次出力されて、タイムスロットT11にこれらが多重化されて送信出力されることになる。

以下同様にバッファ出力のみに注目すると、タイムスロットT11では、第3RT用バッファBFRT3からRTパケットAR31が、第4RT用バッファBFRT4からRTパケットAR41が順次出力される。またタイムスロットT12では、上位のラウンドロビンによりQRT用バッファ群103に移り、QRT用バッファ群103内の下位のラウンドロビンにより第2QRT用バッファBFQRT2に辿り着き、該バッファからQRTパケットAQ11, AQ12が順次出力される。次に、タイムスロットT13では、第3QRT用バッファBFQRT3からQRTパケットAQ21が出力されるが、この時点でQRT用バッファ群103内の貯蓄バッファが無くなるので、上位のラウンドロビンによりNRT用バッファ群104に移る。

次に、NRT用バッファ群104内の下位のラウンドロビンが開始され、タイムスロットT14では、第1NRT用バッファBFNRT1からNRTパケットAN21, AN22が順次出力される。次に、タイムスロットT15では、第2NRT用バッファBFNRT2からNRTパケットAN11が、第3NRT用バッファBFNRT3からNRTパケットAN31が順次出力される。また、タイムスロットT16では、第3NRT用バッファBFNRT3からNRTパケットAN32, AN33が順次出力される。さらに、タイムスロットT17では、第3NRT用バッファBFNRT3からNRTパケットAN34が出力された後、NRT用バッファ群104内の下位のラウンドロビンにより第1NRT用バッファBFNRT1に辿り着き、該バッファからNRTパケットAN41が出力される。

またさらに、タイムスロットT18では、上位のラウンドロビンによりRT用

バッファ群102に戻り、第1RT用バッファBFRT1からRTパケットBR11が、第2RT用バッファBFRT2からRTパケットBR21が順次出力される。

図9においても同様に（簡単のために名称を省略して）、T21ではBFRT1, BFRT2からBR31, BR41が、T22ではBFQRT1からBQ11, BQ12が、T23ではBFQRT2, BFQRT4からBQ21, BQ41が、T24ではBFQRT4からBQ42, BQ43が、T25ではBFQRT4, BFQRT1からBQ44, BQ31が、T26ではBFNRT1, BFNRT2からAN42, BN21が、T27ではBFNRT3からCN11, CN12が、T28ではBFRT1, BFRT2からCR11, CR21が、順次出力される。

また、図10においても同様に、T31ではBFRT3, BFRT4からCR31, CR41が、T32ではBFNRT3からCN13, CR14が、T33ではBFNRT4からCN21, CN22が、T34ではBFNRT4からCN23, CN24が、T35ではBFNRT1からBN11, BN12が、T36ではBFNRT2, BFNRT3からDN11, DN31が、T37ではBFNRT3からDN32, DN33が、T38ではBFRT1からDN21, DR41が、順次出力される。

さらに、図11においても同様に、T41ではBFRT3, BFRT4からDR51, DR61が、T42ではBFRT5, BFRT6からDR11, DR31が、T43ではBFNRT3からDN34, DN35が、T44ではBFNRT3, BFNRT4からDN36, DN71が、T45ではBFNRT4からDN72, DN73が、T46ではBFNRT4からDN74, DN75が、T47ではBFNRT4, BFNRT1からDN76, DN21が、T48ではBF

R T 1, B F R T 2 から E R 2 1, E R 4 1 が、順次出力される。

〔変形例〕

本実施形態の通信装置の通信方法（バッファの割当方法）においては、R T 用バッファ群 1 0 2 内の下位のラウンドロビンは、図 4 に示したように、呼接続制御部からの呼接続数に基づき決定される R T パケット用に割り当てられるタイムスロット数 S_{rt} 分行われるようにしたが、Q R T 用バッファ群 1 0 3 内の下位のラウンドロビンと同様に、R T 用バッファ群 1 0 2 内の貯蓄パケットが無くなるまで循環させることも可能である。

図 1 2 は、本変形例におけるリアルタイム R T 用バッファ群 B F R T 1 ~ B F R T 6 間の下位のラウンドロビンを主として説明するフローチャートである。先ず、ステップ S 1 2 0 1 では、図 4 におけるステップ S 4 0 1, S 4 0 2 と同様に各種パラメータの初期設定を行う。

次に、ステップ S 1 2 0 2 では、R T 用バッファ群 1 0 2 に貯蓄パケットが有るか否かをチェックする。貯蓄パケットが有るときにはステップ S 1 2 0 3 に進んで、リアルタイム R T 用バッファ群 B F R T 1 ~ B F R T 6 間の下位のラウンドロビンに入り、貯蓄パケットが無いときには図 5 の P q r t （ステップ S 5 0 1）へ分岐する。

ステップ S 1 2 0 3 では、第 n R T 用バッファ B F R T n ($n=1\sim6$) に貯蓄パケットが有るか否かをチェックする。貯蓄パケットが有るときにはステップ S 1 2 0 4 に進んで、該貯蓄パケットを出力し、E L カウンタをインクリメントする。

次に、ステップ S 1 2 0 5 では E L カウンタ = 2 か否かをチェックする。E L

カウンタ=2である時には、ステップS1206に進み、タイムスロットを次のタイムスロットにするべくTSカウンタをインクリメントし、ELカウンタを初期値(0)に戻す。そして、ステップS1207でインクリメント後のTSカウンタが「8」でないことを確認した時、ステップS1205においてELカウンタ=2でない時、並びに、ステップS1203で第nRT用バッファBFRTnに貯蓄パケットが無い時には、ステップS1209に進む。なお、ステップS522においてTSカウンタ=8である時は、現フレームの割当が終了したことを意味しているので、ステップS1208でTSカウンタを初期値(0)に戻してから、ステップS1209に進む。

次に、ステップS1209ではパラメータnをインクリメントし、ステップS1210でn=7でないことを確認してステップS1202に戻り、リアルタイムRT用バッファ群BFRT1~BFRT6間の下位のラウンドロビンを進めていく。なお、ステップS1210でn=7の時には、ステップS1211でn=1に値を戻す必要がある。

また、上記実施形態では、図2の通信システムにおいて、基地局BS1に実施形態の通信装置を適用する形態を説明したが、これに限定されることなく、例えば、移動局MS3に実施形態の通信装置の構成を適用して、子局MS31~MS33と基地局BS1間の上り信号および下り信号の信号割当に実施形態の通信方法を適用することも可能である。

以上説明したように本実施形態の通信装置(基地局BS1)および通信方法では、パケット判別部101(判別ステップ)により、通信品質の異なるパケットを該パケットに付加されている付加情報に基づき、通信品質毎にリアルタイムRT用、擬似リアルタイムQRT用および非リアルタイムNRT用の3個のバッファ群に振り分けて、該バッファ群内の各バッファの空き状態に応じて格納し、境

界割当制御部 105（境界割当制御ステップ）により、タイムスロット毎に3個のバッファ群を循環して貯蓄パケットの有無を確認し、貯蓄パケットを持つバッファ群について各バッファを循環して貯蓄パケットを順次取り出し、タイムスロット毎に境界割当制御部 105（境界割当制御ステップ）により取り出されたパケットのコードをCDMA多重処理部 111（コード多重化処理ステップ）により多重化して送信出力 α を得る。これにより、同一時間上にほぼ同じ通信品質のパケットを割り当てることができ、従来のCDMAにおいて生じていた通信品質の異なる信号を同時に多重化することによる品質低下等の不具合を解消することができ、また通信品質の保証を容易且つ確実に行うことができる。

また、境界割当制御部 105（境界割当制御ステップ）において、パケットのタイムスロットへの割当を、リアルタイムRT、擬似リアルタイムQRT、非リアルタイムNRTの順に行うと共に、通信品質毎のタイムスロット数を時変設定するので、遅延品質の制約の厳しい音声データ等について、優先的に割当を行うことができ、遅延品質の保証を容易且つ確実に行うことができる。

さらに、呼接続制御部（呼接続制御ステップ）により他局との呼の接続を制御するようにし、境界割当制御部 105（境界割当制御ステップ）において、呼接続制御手段（呼接続制御ステップ）によって張られた呼の接続数に基づき、リアルタイムRT用のタイムスロット数を設定し、フレーム中の特定時間（先頭）に割り当てたので、遅延ジッタを少なくすることができる。これは、従来例（図15）において後半のフレームほど遅延ジッタが大きく発生していたのに対し、本実施形態（図7）では遅延ジッタが無い。したがって、遅延ジッタを吸収するためのハードウェア量（バッファ容量）も極力抑えることができ、最大遅延も小さいので音声の遅延も少ない。

なお、リアルタイムRTパケットの割当を優先することで、そのしわ寄せが擬

似リアルタイムQRTや非リアルタイムNRTのバケットの割当に及んでしまうが、擬似リアルタイムQRTもリアルタイムRT用に占有される時間（タイムスロット）以外では優先的に割り当てられているので、小さな遅延で済むことになる。その結果、非リアルタイムNRTに最もしわ寄せが寄っていることになるが、電子メール等のように、元々遅延品質に対してそれ程厳しい要求はなく、また受信側でため込む形のものであるので、遅延ジッタが増大しても受信バッファの増加はなく、遅延時間も気にならないので、実質的な問題は全く無い。

本発明を詳細にまた特定の実施態様を参照して説明したが、本発明の精神と範囲を逸脱することなく様々な変更や修正を加えることができることは当業者にとって明らかである。

本出願は、2001年3月19日出願の日本特許出願No.2001-079207に基づくものであり、その内容はここに参照として取り込まれる。

<産業上の利用可能性>

以上説明したように、本発明の通信装置、通信方法、通信プログラム、記録媒体、移動局、基地局および通信システムによれば、判別手段（判別ステップ）により通信品質の異なる信号を通信品質毎に振り分け、該通信品質毎に振り分けられた信号を境界割当制御手段（境界割当制御ステップ）により異なる時間に割り当て、境界割当制御手段（境界割当制御ステップ）により割り当てられた時間毎にコード多重化処理手段（コード多重化処理ステップ）により信号コードを多重化することとしたので、同一時間上にほぼ同じ通信品質の信号を割り当てることができ、通信品質の保証を容易に行うことができる。

また、本発明によれば、判別手段（判別ステップ）により、通信品質の異なるバケットを該バケットに付加されている付加情報に基づき通信品質毎にグループ分けされた複数のバッファ群に振り分け、複数のバッファ群に貯蓄されたパケッ

トを境界割当制御手段（境界割当制御ステップ）によりバッファ群毎に異なる時間に割り当てて取り出し、異なる時間毎に境界割当制御手段（境界割当制御ステップ）により取り出されたパケットのコードをコード多重化処理手段（コード多重化処理ステップ）により多重化することとしたので、同一時間上にはほぼ同じ通信品質のパケットを割り当てることができ、通信品質の保証を容易に行うことができる。

また、本発明によれば、判別手段（判別ステップ）により、通信品質の異なるパケットを該パケットに付加されている付加情報に基づき、通信品質毎に第1から第K（Kは2以上の整数）までのK個にグループ分けされたK個のバッファ群に振り分けて、該バッファ群内の各バッファの空き状態に応じて格納し、境界割当制御手段（境界割当制御ステップ）により、所定単位時間毎にK個のバッファ群を循環して貯蓄パケットの有無を確認し、貯蓄パケットを持つバッファ群について各バッファを循環して貯蓄パケットを順次取り出し、単位時間毎に境界割当制御手段（境界割当制御ステップ）により取り出されたパケットのコードをコード多重化処理手段（コード多重化処理ステップ）により多重化することとしたので、同一時間上にはほぼ同じ通信品質のパケットを割り当てることができ、通信品質の保証を容易に行うことができる。

また、本発明によれば、境界割当制御手段（境界割当制御ステップ）において、信号またはパケットを異なる時間または単位時間に割り当てる際に、通信品質毎の時間幅または単位時間数を時変設定することとしたので、通信品質の制約や信号またはパケットの受信状況（バッファ内の貯蓄量）に応じて、特定の通信品質の信号またはパケットを優先的に割り当てることが可能となり、通信品質の保証を容易に行うことができる。

さらに、本発明によれば、境界割当制御手段（境界割当制御ステップ）におい

て、信号またはパケットの異なる時間または単位時間への割当を、信号またはパケットの通信品質に基づく優先度に従って行うこととしたので、特に、通信品質（遅延品質）の制約が厳しい、例えば遅延時間の制約が大きい信号またはパケットを優先的に割り当てることにより、通信品質（遅延品質）の保証を容易且つ確実に行うことができる。

請 求 の 範 囲

1. 通信品質の異なる信号を通信品質毎に振り分ける判別手段と、
前記通信品質毎に振り分けられた信号を異なる時間に割り当てる境界割当制御手段と、
前記境界割当制御手段により割り当てられた時間毎に信号をコード多重化するコード多重化処理手段とを有することを特徴とする通信装置。
2. 通信品質毎にグループ分けされた複数のバッファ群と、
通信品質の異なるパケットを該パケットに付加されている付加情報に基づき前記複数のバッファ群に振り分ける判別手段と、
前記複数のバッファ群に貯蓄されたパケットをバッファ群毎に異なる時間に割り当てて取り出す境界割当制御手段と、
異なる時間毎に前記境界割当制御手段により取り出されたパケットをコード多重化するコード多重化処理手段とを有することを特徴とする通信装置。
3. 通信品質毎に第1から第K（Kは2以上の整数）までのK個にグループ分けされたK個のバッファ群と、
通信品質の異なるパケットを該パケットに付加されている付加情報に基づき前記K個のバッファ群に振り分け、該バッファ群内の各バッファの空き状態に応じて格納する判別手段と、
所定単位時間毎に前記K個のバッファ群を循環して貯蓄パケットの有無を確認し、貯蓄パケットを持つバッファ群について各バッファを循環して貯蓄パケットを順次取り出す境界割当制御手段と、
前記単位時間毎に前記境界割当制御手段により取り出されたパケットをコード多重化するコード多重化処理手段とを有することを特徴とする通信装置。

4. 前記境界割当制御手段は、前記信号または前記パケットを前記異なる時間または前記単位時間に割り当てる際に、通信品質毎の時間幅または単位時間数を時変設定することを特徴とする請求の範囲第1項乃至第3項のいずれか記載の通信装置。

5. 前記境界割当制御手段は、前記信号または前記パケットの前記異なる時間または前記単位時間への割当を、前記信号または前記パケットの通信品質に基づく優先度に従って行うことを特徴とする請求の範囲第1項乃至第4項のいずれか記載の通信装置。

6. 前記通信品質は、データ伝送における遅延の許容度またはゆらぎを表す遅延品質であることを特徴とする請求の範囲第1項乃至第5項のいずれか記載の通信装置。

7. 前記遅延品質は、前記遅延許容度が第1許容度以下のリアルタイム、前記遅延許容度が第2許容度以上の非リアルタイム、または前記第1許容度から前記第2許容度までの範囲の擬似リアルタイムであることを特徴とする請求の範囲第6項に記載の通信装置。

8. 前記遅延品質は、前記遅延ゆらぎが第1ゆらぎしきい値以下のリアルタイム、前記遅延許容度が第2ゆらぎしきい値以上の非リアルタイム、または前記第1ゆらぎしきい値から前記第2ゆらぎしきい値までの範囲の擬似リアルタイムであることを特徴とする請求の範囲第6項に記載の通信装置。

9. 前記境界割当制御手段は、前記信号または前記パケットの前記異なる時間または前記単位時間への割当を、前記リアルタイム、前記擬似リアルタイム、前記非リアルタイムの順に行うことを特徴とする請求の範囲第7項または第8

項に記載の通信装置。

10. 他局との呼の接続を制御する呼接続制御手段を有し、

前記境界割当制御手段は、前記信号または前記パケットの前記異なる時間または前記単位時間への割当を一定時間間隔で行う際に、前記呼接続制御手段によって張られた呼の接続数に基づき、一定時間間隔の最初に最上位優先度の通信品質用に所定時間幅または所定単位時間数を設定することを特徴とする請求の範囲第1項乃至第9項のいずれか記載の通信装置。

11. 通信品質の異なる信号を通信品質毎に振り分ける判別ステップと、

前記通信品質毎に振り分けられた信号を異なる時間に割り当てる境界割当制御ステップと、

前記境界割当制御ステップにより割り当てられた時間毎に信号をコード多重化するコード多重化処理ステップとを有することを特徴とする通信方法。

12. 通信品質毎にグループ分けされた複数のバッファ群を備えた通信装置の通信方法であって、

通信品質の異なるパケットを該パケットに付加されている付加情報に基づき前記複数のバッファ群に振り分ける判別ステップと、

前記複数のバッファ群に貯蓄されたパケットをバッファ群毎に異なる時間に割り当てて取り出す境界割当制御ステップと、

異なる時間毎に前記境界割当制御ステップにより取り出されたパケットをコード多重化するコード多重化処理ステップとを有することを特徴とする通信方法。

13. 通信品質毎に第1から第K（Kは2以上の整数）までのK個にグループ分けされたK個のバッファ群を備えた通信装置の通信方法であって、

通信品質の異なるパケットを該パケットに付加されている付加情報に基づき前

記K個のバッファ群に振り分け、該バッファ群内の各バッファの空き状態に応じて格納する判別ステップと、

所定単位時間毎に前記K個のバッファ群を循環して貯蓄パケットの有無を確認し、貯蓄パケットを持つバッファ群について各バッファを循環して貯蓄パケットを順次取り出す境界割当制御ステップと、

前記単位時間毎に前記境界割当制御ステップにより取り出されたパケットをコード多重化するコード多重化処理ステップとを有することを特徴とする通信方法。

14. 前記境界割当制御ステップは、前記信号または前記パケットを前記異なる時間または前記単位時間に割り当てる際に、通信品質毎の時間幅または単位時間数を時変設定することを特徴とする請求の範囲第11項乃至第13項のいずれか記載の通信方法。

15. 前記境界割当制御ステップは、前記信号または前記パケットの前記異なる時間または前記単位時間への割当を、前記信号または前記パケットの通信品質に基づく優先度に従って行うことを特徴とする請求の範囲第11項乃至第14項のいずれか記載の通信方法。

16. 前記通信品質は、データ伝送における遅延の許容度またはゆらぎを表す遅延品質であることを特徴とする請求の範囲第11項乃至第15項のいずれか記載の通信方法。

17. 前記遅延品質は、前記遅延許容度が第1許容度以下のリアルタイム、前記遅延許容度が第2許容度以上の非リアルタイム、または前記第1許容度から前記第2許容度までの範囲の擬似リアルタイムであることを特徴とする請求の範囲第16項に記載の通信方法。

18. 前記遅延品質は、前記遅延ゆらぎが第1ゆらぎしきい値以下のリアルタイム、前記遅延許容度が第2ゆらぎしきい値以上の非リアルタイム、または前記第1ゆらぎしきい値から前記第2ゆらぎしきい値までの範囲の擬似リアルタイムであることを特徴とする請求の範囲第16項に記載の通信方法。

19. 前記境界割当制御ステップは、前記信号または前記パケットの前記異なる時間または前記単位時間への割当を、前記リアルタイム、前記擬似リアルタイム、前記非リアルタイムの順に行うことを特徴とする請求の範囲第17項または第18項に記載の通信方法。

20. 他局との呼の接続を制御する呼接続制御ステップを有し、
前記境界割当制御ステップは、前記信号または前記パケットの前記異なる時間または前記単位時間への割当を一定時間間隔で行う際に、前記呼接続制御ステップによって張られた呼の接続数に基づき、一定時間間隔の最初に最上位優先度の通信品質用に所定時間幅または所定単位時間数を設定することを特徴とする請求の範囲第11項乃至第19項のいずれか記載の通信方法。

21. 請求の範囲第11項乃至第20項のいずれか記載の通信方法をコンピュータに実行させるための通信プログラム。

22. 請求の範囲第11項乃至第20項のいずれか記載の通信方法をコンピュータに実行させるためのプログラムとして記録したコンピュータにより読み取り可能な記録媒体。

23. 請求の範囲第1項乃至第10項のいずれか記載の通信装置、請求の範囲第21項記載の通信プログラム、或いは、請求の範囲第22項記載の記録媒

体を備えたことを特徴とする移動局。

24. 請求の範囲第1項乃至第10項のいずれか記載の通信装置、請求の範囲第21項記載の通信プログラム、或いは、請求の範囲第22項記載の記録媒体を備えたことを特徴とする基地局。

25. 請求の範囲第1項乃至第10項のいずれか記載の通信装置、請求の範囲第21項記載の通信プログラム、或いは、請求の範囲第22項記載の記録媒体を備えたことを特徴とする通信システム。

図 1

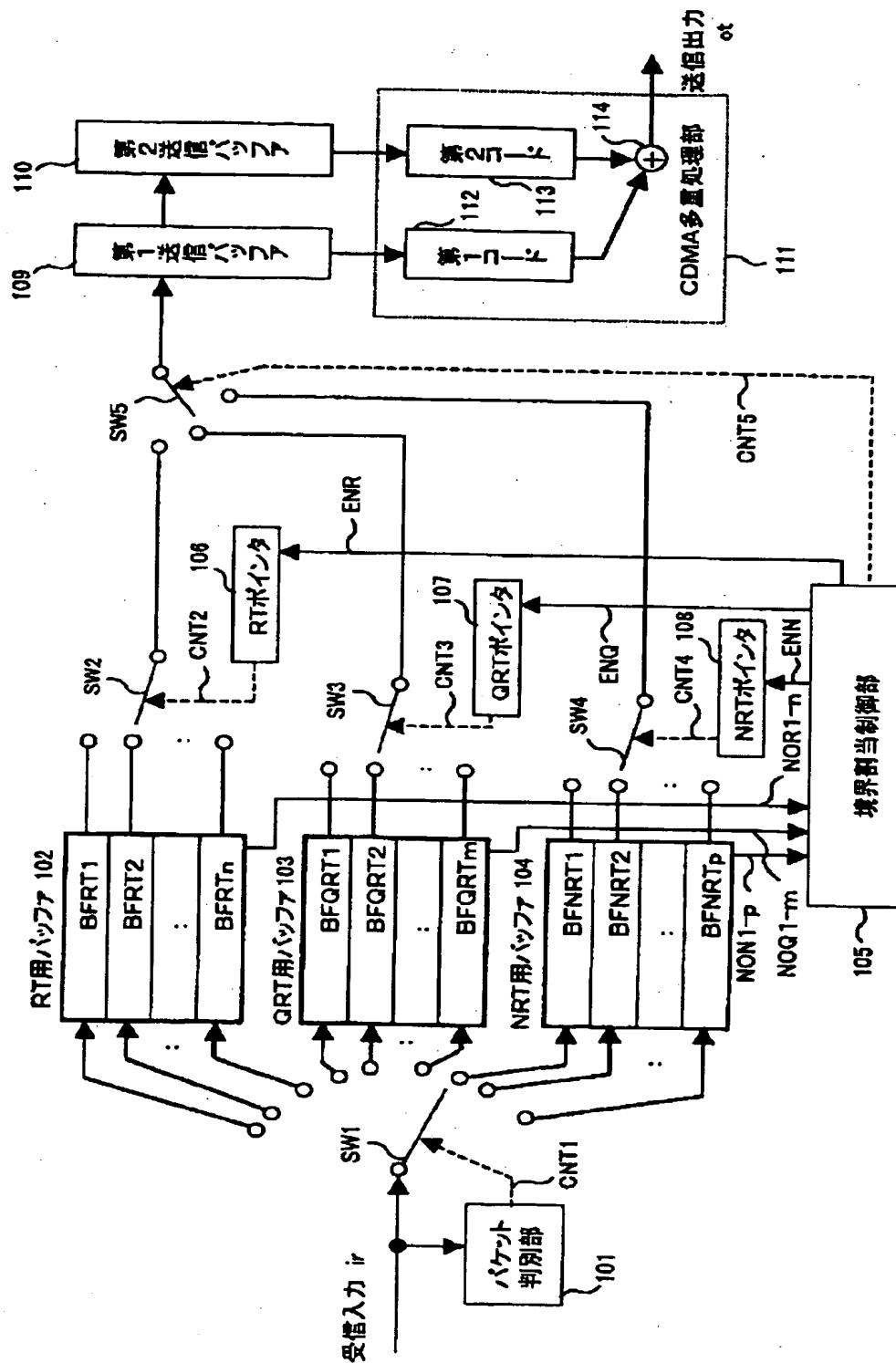


図 2

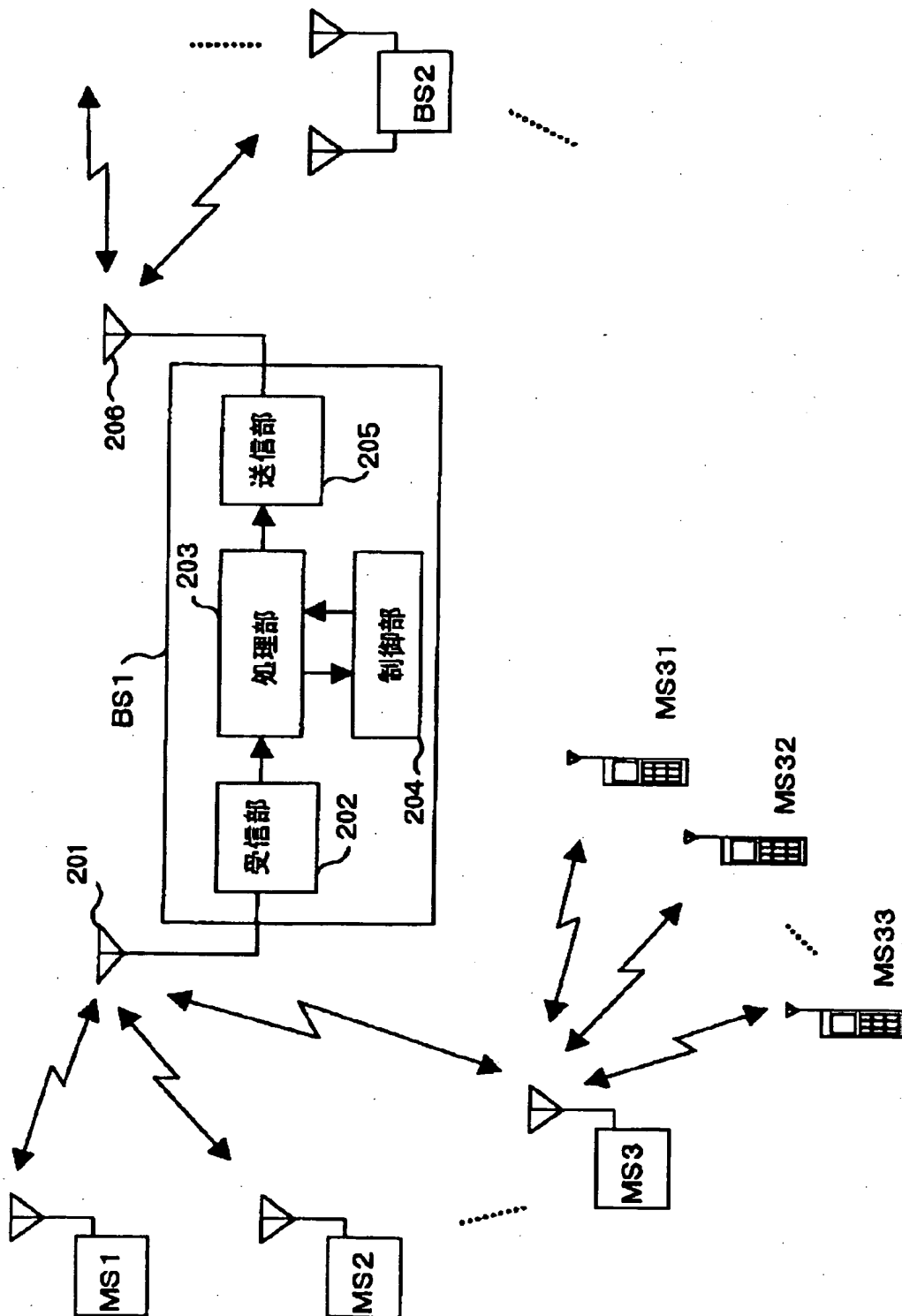


図 3

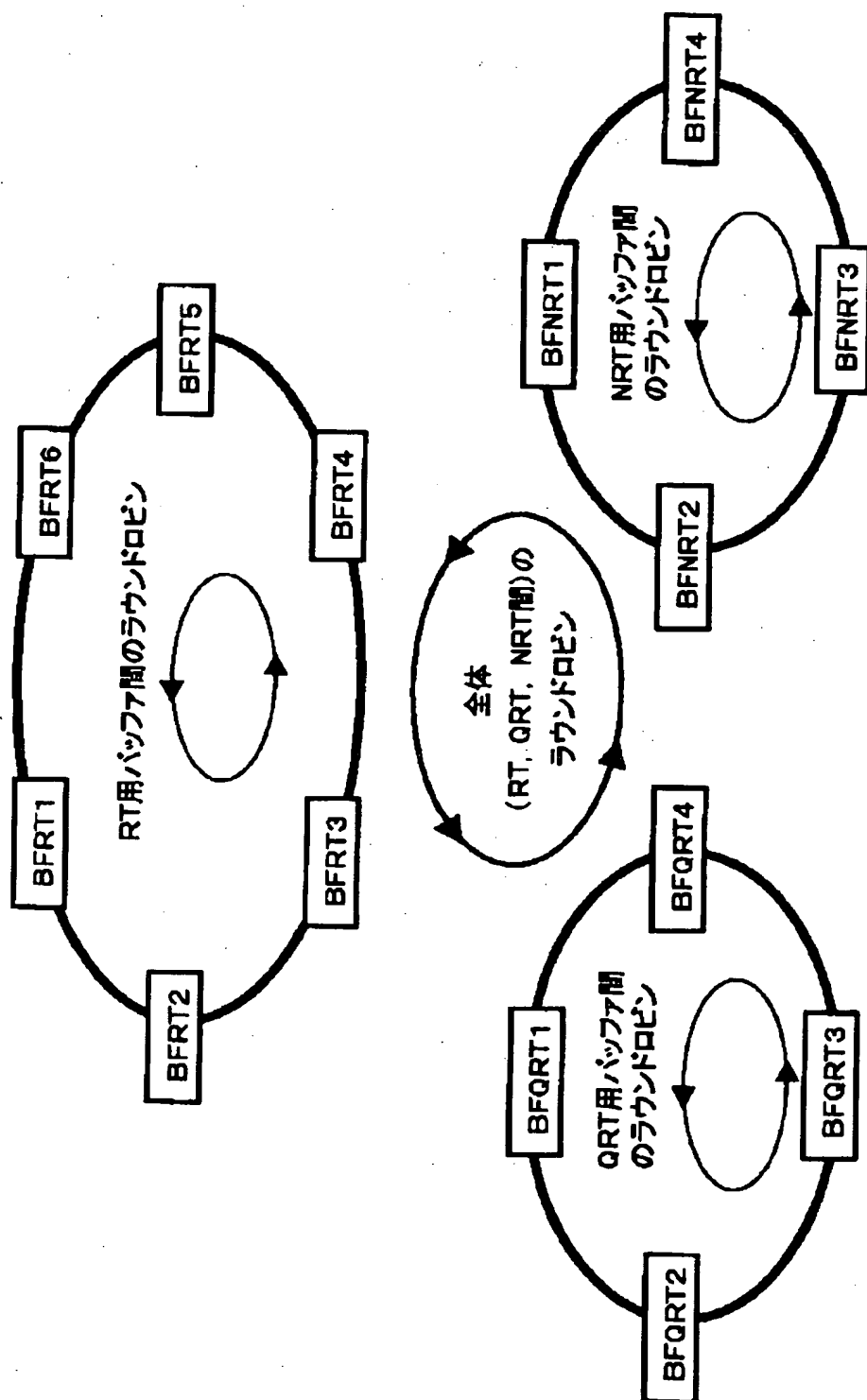


図 4

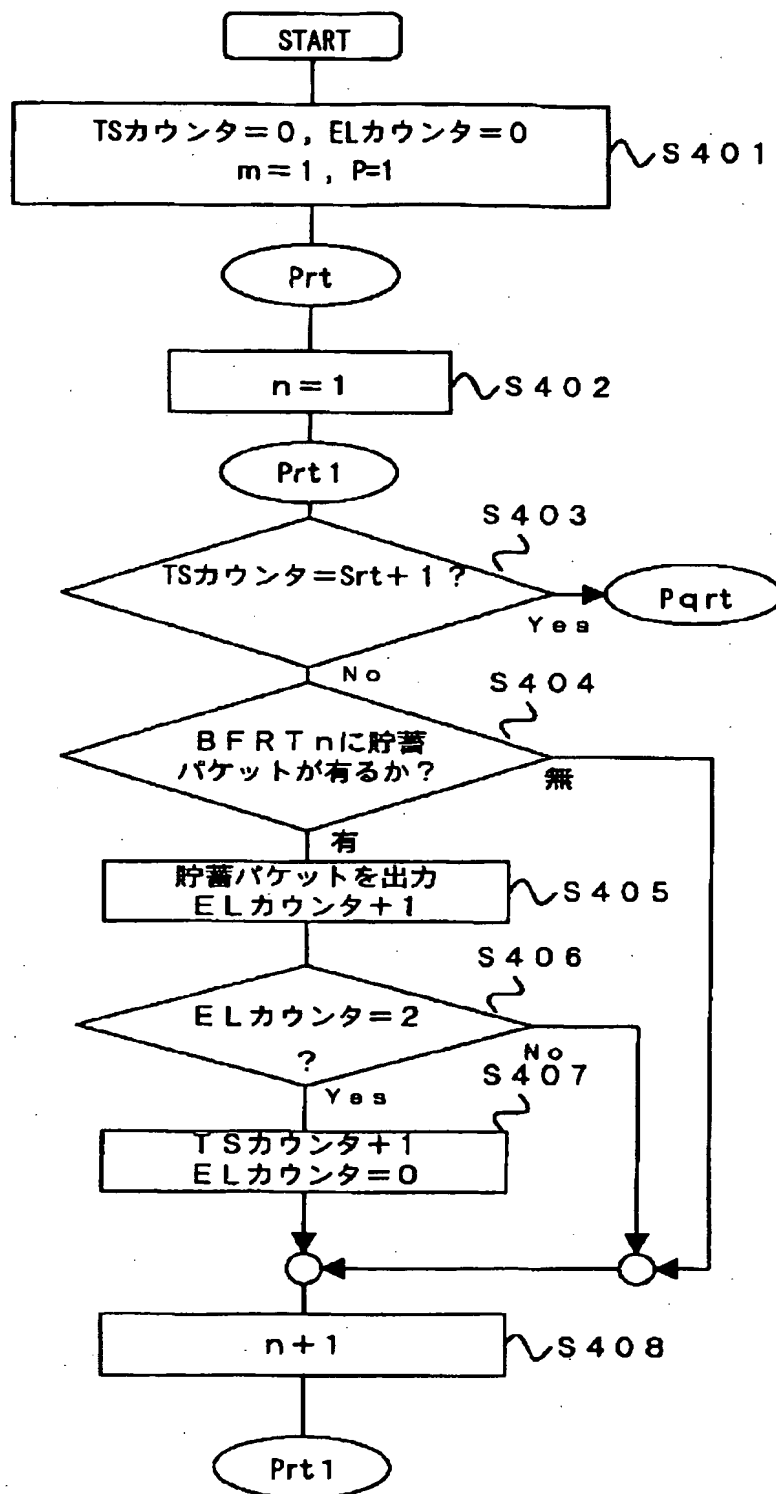


図 5

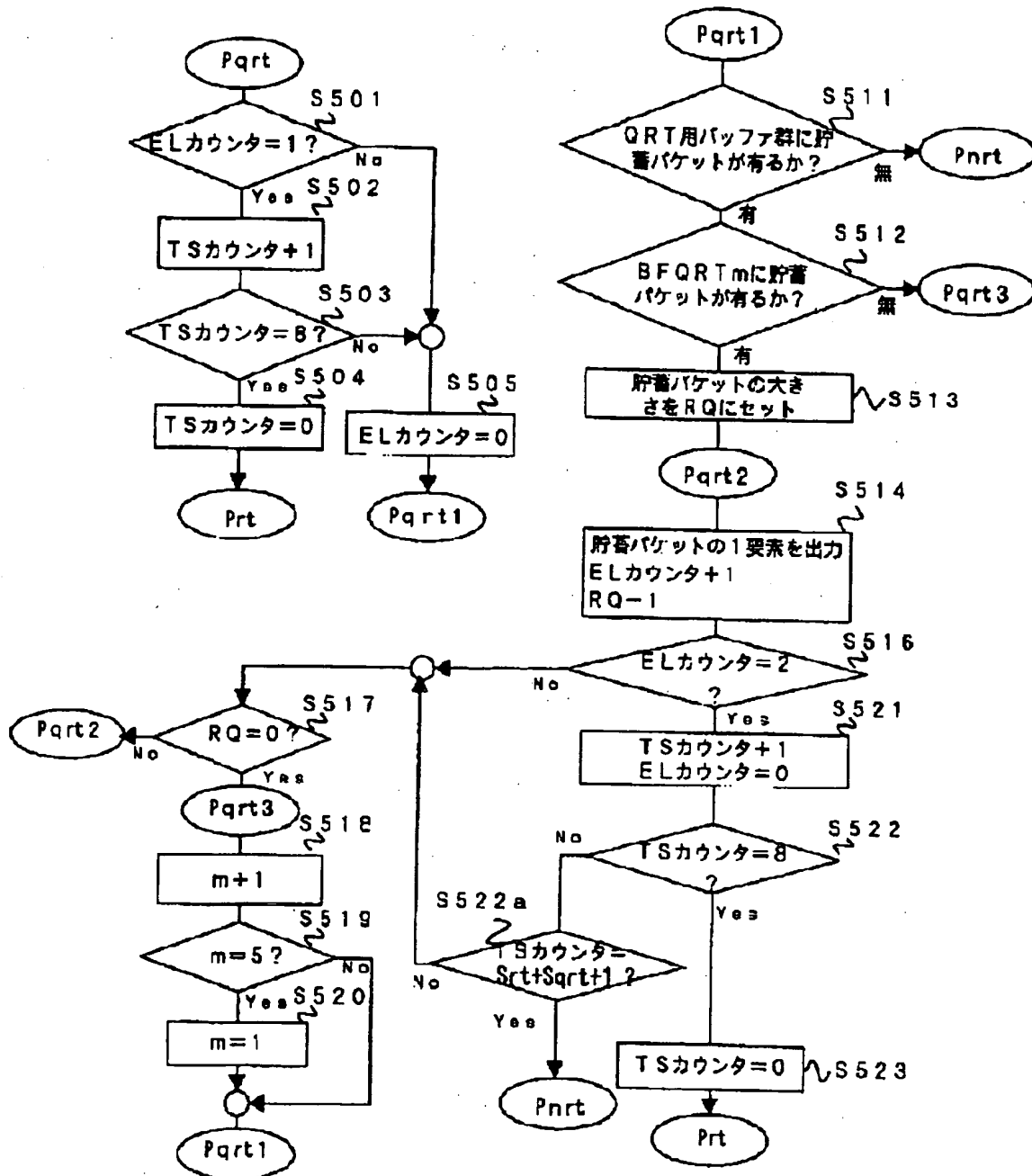
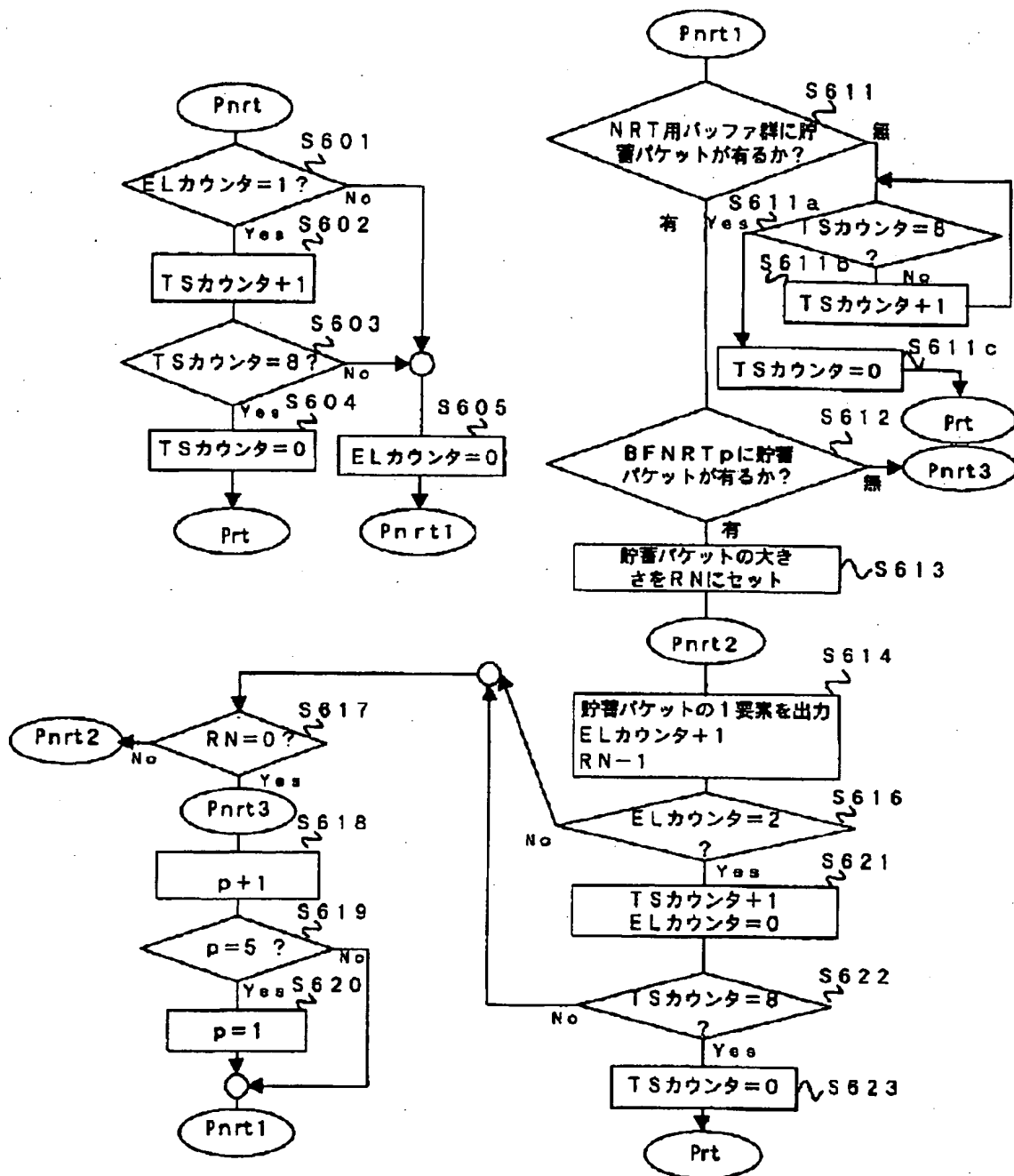


図 6



(B)

(१)

(第2コード)

[illegible]

図 8

(a) RT用バッファ

AR 11					BR 11	BR 11	BR 11	BR 11

AR 21					BR 21	BR 21	BR 21	BR 21

AR 31	AR 31					BR 31	BR 31	BR 31

T 11	T 12	T 13	T 14	T 15	T 16	T 17	T 18
---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------

AR 41	AR 41						BR 41	BR 41

T 08	T 11	T 12	T 13	T 14	T 15	T 16	T 17	T 18
---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------

差替え用紙 (規則26)

図 8 の続き

(b) QRT用バッファ

BFQRT1

								BQ	
								31	
					BQ	BQ	BQ	BQ	
					12	12	12	12	
					BQ	BQ	BQ	BQ	
					11	11	11	11	

BFQRT2

AQ 12	AQ 12	AQ 12						
AQ 11	AQ 11	AQ 11				BQ 21	BQ 21	BQ 21

BFQRT3

AQ 21	AQ 21	AQ 21	AQ 21				

BFQRT4

T 08	T 11	T 12	T 13	T 14	T 15	T 16	T 17	T 18
---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------

(c) NRT用バッファ

BFNRT1

AN 42	AN 42	AN 42	AN 42	AN 42					
AN 41	AN 41	AN 41	AN 41	AN 41					
AN 22	AN 22	AN 22	AN 22	AN 22	AN 42	AN 42	AN 42		
AN 21	AN 21	AN 21	AN 21	AN 21	AN 41	AN 41	AN 41	AN 42	

BFNRT2

AN	AN	AN	AN	AN	AN			
11	11	11	11	11	11			

BFNRT3

[illegible]

BFNRT4

[illegible]

T 08	T 11	T 12	T 13	T 14	T 15	T 16	T 17	T 18
---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------

BFRT1

[illegible]

[illegible][illegible]

BR 31					CR 31	CR 31	CR 31

T 21	T 22	T 23	T 24	T 25	T 26	T 27	T 28
---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------

BR 41						CR 41	CR 41

T 21	T 22	T 23	T 24	T 25	T 26	T 27	T 28
---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------

図 9 の続き

(b) QRT用バッファ

BFQRT1

BQ	BQ						
31	31						
BQ	BQ						
12	12						
BQ	BQ	BQ	BQ	BQ			
11	11	31	31	31			

BFQRT2

BQ	BQ	BQ					
21	21	21					

BFQRT3

BFQRT4

		BQ					
		44					
		BQ	BQ				
		43	44				
		BQ	BQ				
		42	43				
		BQ	BQ	BQ			
		41	42	44			

T	T	T	T	T	T	T	T
21	22	23	24	25	26	27	28

(c) NRT用バッファ

BFNRT1

BN	BN	BN	BN	BN	BN		
12	12	12	12	12	12		
BN	BN	BN	BN	BN	BN	BN	BN
11	11	11	11	11	11	12	12
AN	AN	AN	AN	AN	AN	BN	BN
42	42	42	42	42	42	11	11

BFNRT2

	BN	BN	BN	BN	BN		
	21	21	21	21	21		

BFNRT3

			CN	CN	CN	CN	
			14	14	14	14	
			CN	CN	CN	CN	
			13	13	13	13	
			CN	CN	CN	CN	CN
			12	12	12	12	14
			CN	CN	CN	CN	CN
			11	11	11	11	13

BFNRT4

				CN	CN	CN	CN
				24	24	24	24
				CN	CN	CN	CN
				23	23	23	23
				CN	CN	CN	CN
				22	22	22	22
				CN	CN	CN	CN
				21	21	21	21

T	T	T	T	T	T	T	T
21	22	23	24	25	26	27	28

差替え用紙 (規則26)

图 10

(a) RT用バッファ

[illegible]

差替之用紙（規則26）

図 10 の続き

(b) QRT用バッファ

BFQRT1

BFQRT2

BFQRT3

BFQRT4

T	T	T	T	T	T	T	T
31	32	33	34	35	36	37	38

(c) NRT用バッファ

BFNRT1

		DN	DN	DN			
		42	42	42			
		DN	DN	DN			
		41	41	41			
	DN	DN	DN	DN	DN	DN	DN
	22	22	22	22	42	42	42
	DN	DN	DN	DN	41	41	41
	21	21	21	21	DN	DN	DN
BN	BN	BN	BN	BN	22	22	22
12	12	12	12	12	DN	DN	DN
BN	BN	BN	BN	BN	21	21	21
11	11	11	11	11	DN	DN	DN

BFNRT2

				DN	DN		
				61	61		
			DN	DN	DN	DN	DN
			52	52	52	61	61
			DN	DN	DN	51	51
			51	51	51	DN	DN
DN	DN	DN	DN	DN	DN	51	51
11	11	11	11	11	11	51	51

BFNRT3

		DN	DN	DN	DN		
		36	36	36	36		
		DN	DN	DN	DN	DN	
		35	35	35	35	36	
		DN	DN	DN	DN	35	
		34	34	34	34	35	
		DN	DN	DN	DN	34	DN
		33	33	33	33	34	36
CN	CN	DN	DN	DN	DN	33	DN
14	14	32	32	32	32	33	35
CN	CN	DN	DN	DN	DN	32	DN
13	13	31	31	31	31	32	34

BFNRT4

					DN	DN	DN
					76	76	76
					DN	DN	DN
					75	75	75
CN	CN	CN			DN	DN	DN
24	24	24			74	74	74
CN	CN	CN			DN	DN	DN
23	23	23			73	73	73
CN	CN	CN	CN		DN	DN	DN
22	22	22	24		72	72	72
CN	CN	CN	CN		DN	DN	DN
21	21	21	21		71	71	71

T	T	T	T	T	T	T	T
31	32	33	34	35	36	37	38

差替え用紙 (規則26)

BFRT 1

[illegible]

DR	DR			ER	ER	ER	ER	ER
11	11			11	11	11	11	11

[illegible]

DR 31	DR 31			ER 31	ER 31	ER 31	ER 31

DR 51					ER 51	ER 51	ER 51

T 41	T 42	T 43	T 34	T 45	T 46	T 47	T 48
---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------

[illegible]

T 41	T 42	T 43	T 34	T 45	T 46	T 47	T 48
---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------

図 11 の続き

(b) QRT用バッファ

BFQRT1

BFQRT2

BFQRT3

BFQRT4

T	T	T	T	T	T	T	T
41	42	43	34	45	46	47	48

(c) NRT用バッファ

BFNRT1

DN	DN	DN	DN	DN	DN	DN	
42	42	42	42	42	42	42	
DN	DN	DN	DN	DN	DN	DN	DN
41	41	41	41	41	41	41	42
DN	DN	DN	DN	DN	DN	DN	DN
22	22	22	22	22	22	22	41
DN	DN	DN	DN	DN	DN	DN	DN
21	21	21	21	21	21	21	22

BFNRT2

DN	DN	DN	DN	DN	AN	DN	DN
61	61	61	61	61	61	61	61
DN	DN	DN	DN	DN	DN	DN	DN
52	52	52	52	52	52	52	52
DN	DN	DN	DN	DN	DN	DN	DN
51	51	51	51	51	51	51	51

BFNRT3

DN	DN	DN					
36	36	36					
DN	DN	DN					
35	35	35					
DN	DN	DN	DN	EN	EN	EN	EN
34	34	34	36	11	11	11	11

BFNRT4

DN	DN	DN	DN			EN	
76	76	76	76			31	
DN	DN	DN	DN	DN		24	EN
75	75	75	75	76		31	
DN	DN	DN	DN	DN		23	EN
74	74	74	74	75		24	
DN	DN	DN	DN	DN	AN	EN	EN
73	73	73	73	74	76	22	23
DN	DN	DN	DN	DN	DN	EN	EN
72	72	72	72	73	75	21	22
DN	DN	DN	DN	DN	DN	EN	EN
71	71	71	71	72	74	76	21

T	T	T	T	T	T	T	T
41	42	43	34	45	46	47	48

図 12

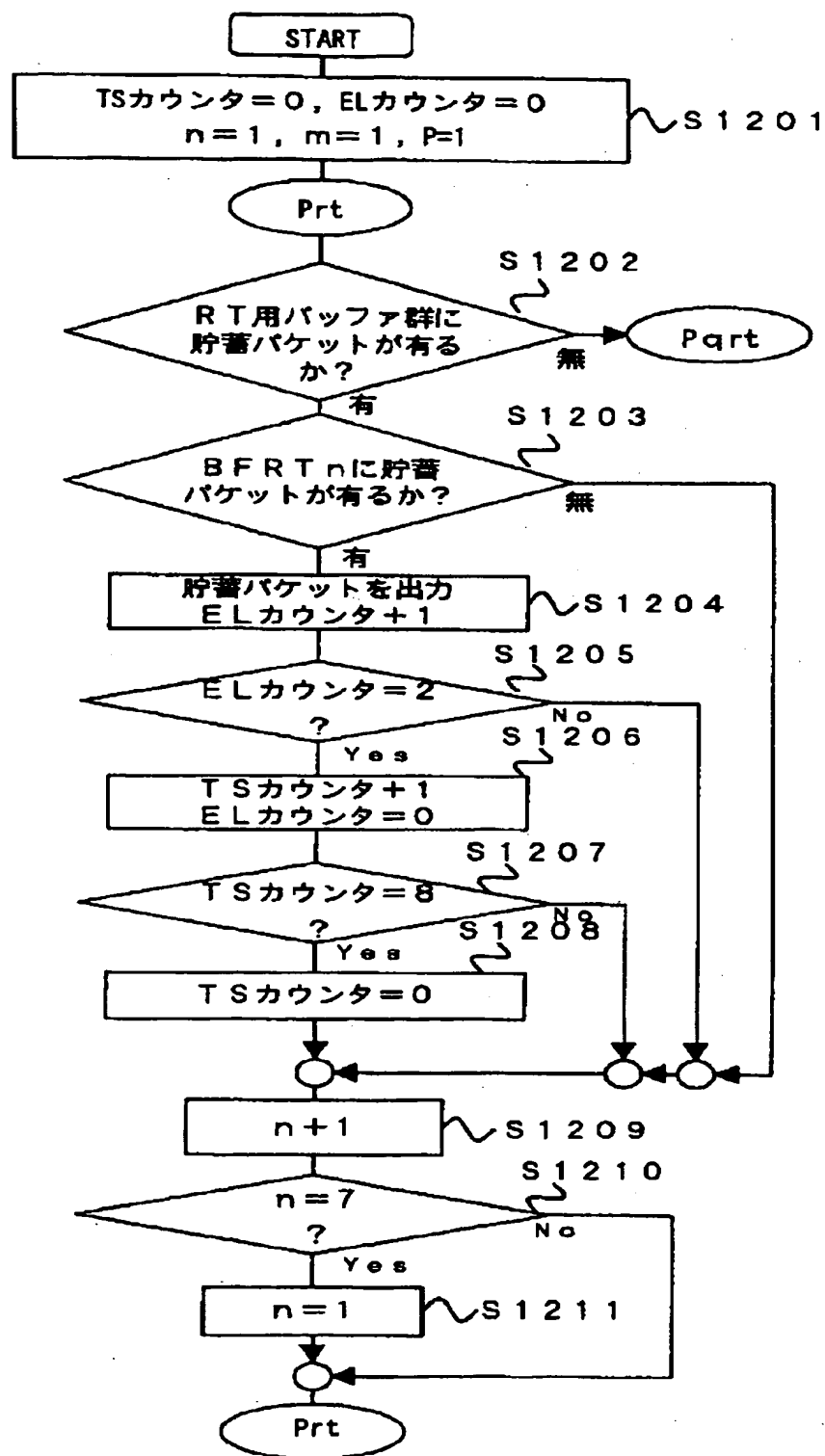


図 1 3

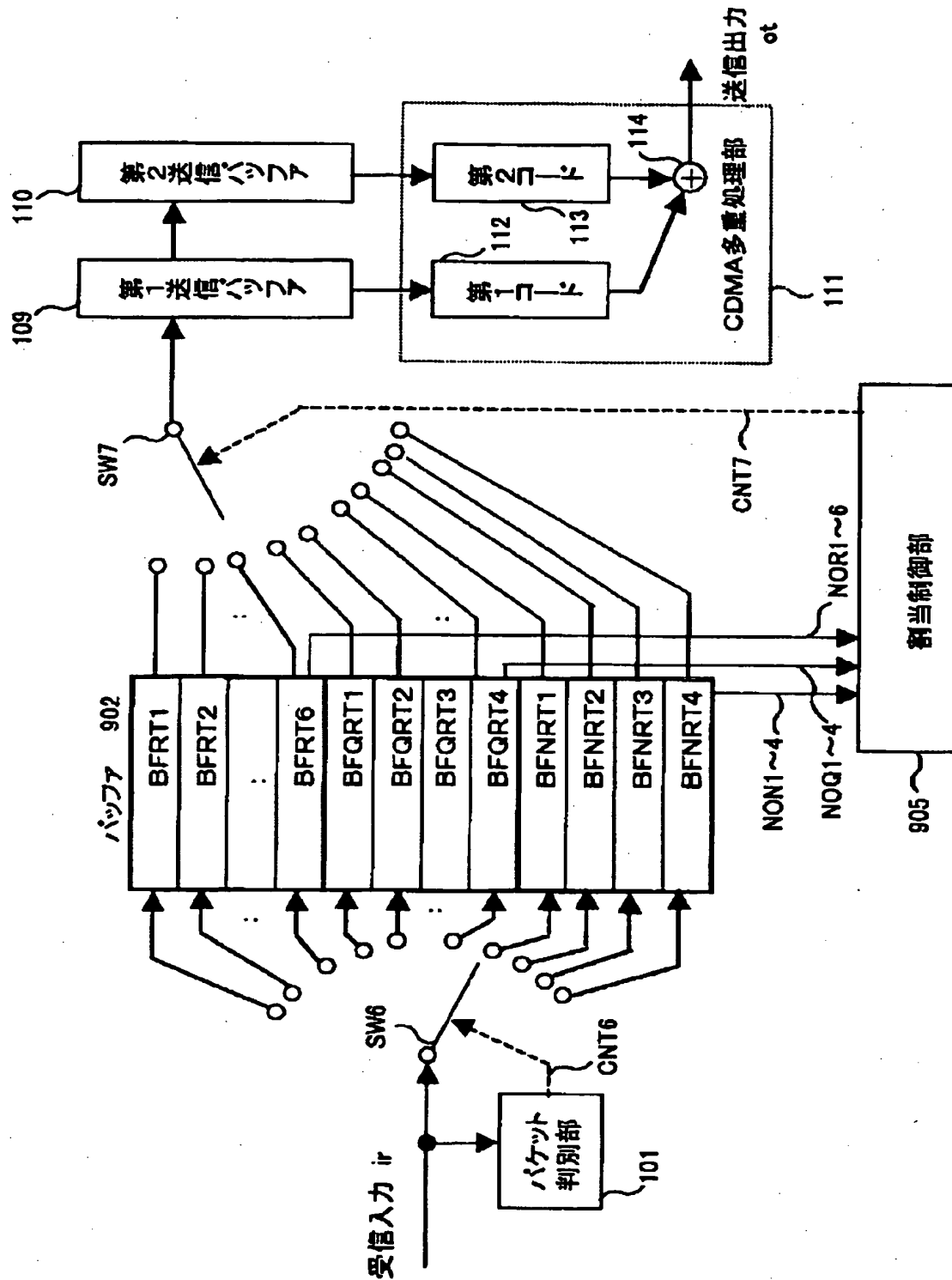
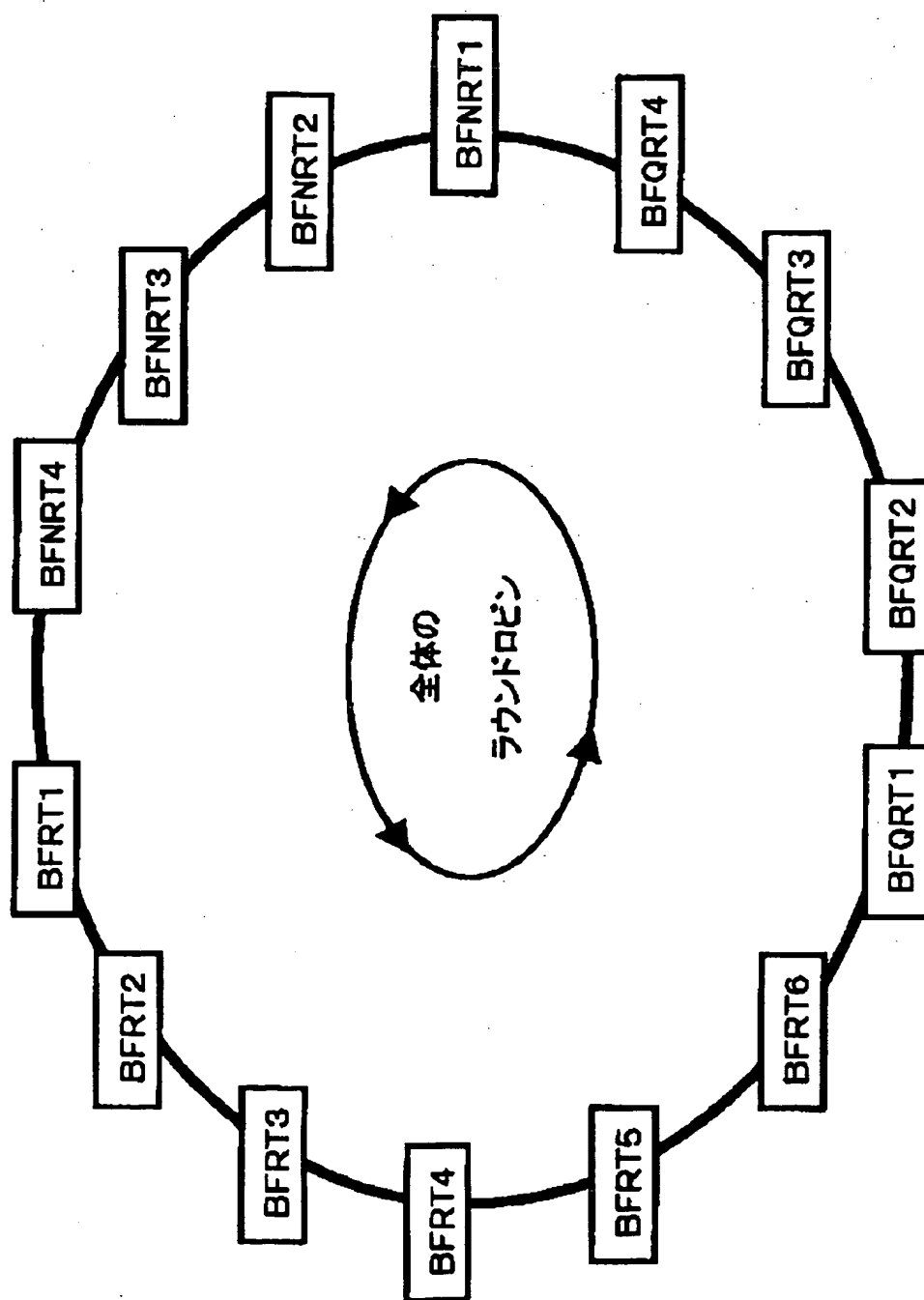


図 14



(b)

[illegible]

(a)

第1フレーム										第2フレーム										第3フレーム										第4フレーム									
T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
01	02	03	04	05	06	07	08	11	12	13	14	15	16	17	18	21	22	23	24	25	26	27	28	31	32	33	34	35	36	37	38	41	42	43	44	45	46	47	48

(c)

[illegible]

図 16

(a) RT用バッファ

AR				BR	BR	BR	BR	
11				11	11	11	11	

AR						BR	BR	
21						21	21	

AR	AR					BR	BR	
31	31					31	31	

T	T	T	T	T	T	T	T	T
11	12	13	14	15	16	17	18	

AR	AR					BR	BR	
41	41					41	41	

T	T	T	T	T	T	T	T	T
08	11	12	13	14	15	16	17	18

差替え用紙 (規則26)

図 16 の続き

(b) QRT用バッファ

(c) NRT用バッファ

BFQRT 1

							BQ	
							3I	
					BQ	BQ	BQ	BQ
					12	12	12	12
					BQ	BQ	BQ	BQ
					11	11	11	11

BFNRT1

AN 42	AN 42	AN 42	AN 42						
AN 41	AN 41	AN 41	AN 41	AN 42					
AN 22	AN 22	AN 22	AN 22	AN 41	AN 42	AN 42	AN 42	AN 42	AN 42
AN 21	AN 21	AN 21	AN 21	AN 22	AN 41	AN 41	AN 41	AN 41	AN 41

BFQRT2

AQ 12	AQ 12	AQ 12				BQ 21	BQ 21	BQ 21
AQ 11	AQ 11	AQ 11						

BFNRT2

AN 11	AN 11	AN 11	AN 11	AN 11					

BFQRT3

AQ	AQ	AQ	AQ					
21	21	21	21					

BFNRT3

[illegible]

BFQRT4

[illegible]

BFNRT4

T 08	T 11	T 12	T 13	T 14	T 15	T 16	T 17	T 18
---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------

T 08	T 11	T 12	T 13	T 14	T 15	T 16	T 17	T 18
---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------

差替之用紙（規則26）

图 17

(a) RT用バッファ

BERT1

[illegible]

BFRT5

[illegible]

BFRT2

[illegible]

BFRT6

BFRT3

[illegible]

T 21	T 22	T 23	T 24	T 25	T 26	T 27	T 28
---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------

BFRT4

[illegible]

T 21	T 22	T 23	T 24	T 25	T 26	T 27	T 28
---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------

差替え用紙 (規則26)

図 17 の続き

(b) QRT用バッファ

BFQRT1

[illegible]

BFQRT2

BQ 21	BQ 21								

BFQRT3

[illegible]

BFQRT4

		BQ 44							
		BQ 43	BQ 44						
		BQ 42	BQ 43						
		BQ 41	BQ 42	BQ 44					

T 21	T 22	T 23	T 24	T 25	T 26	T 27	T 28
---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------

(c) NRT用バッファ

BFNRT1

BN 12	BN 12	BN 12	BN 12					
BN 11	BN 11	BN 11	BN 11	BN 12				
AN 42	AN 42	AN 42	AN 42	BN 11	BN 12	BN 12	BN 12	BN 12
AN 41	AN 41	AN 41	AN 41	AN 42	BN 11	BN 11	BN 11	BN 11

BFNRT2

	BN 21	BN 21	BN 21	BN 21			

BFNRT3

			CN 14	CN 14	CN 14		
			CN 13	BN 13	CN 13		
			CN 12	CN 12	CN 12	CN 14	
			CN 11	CN 11	CN 11	CN 13	

BFNRT4

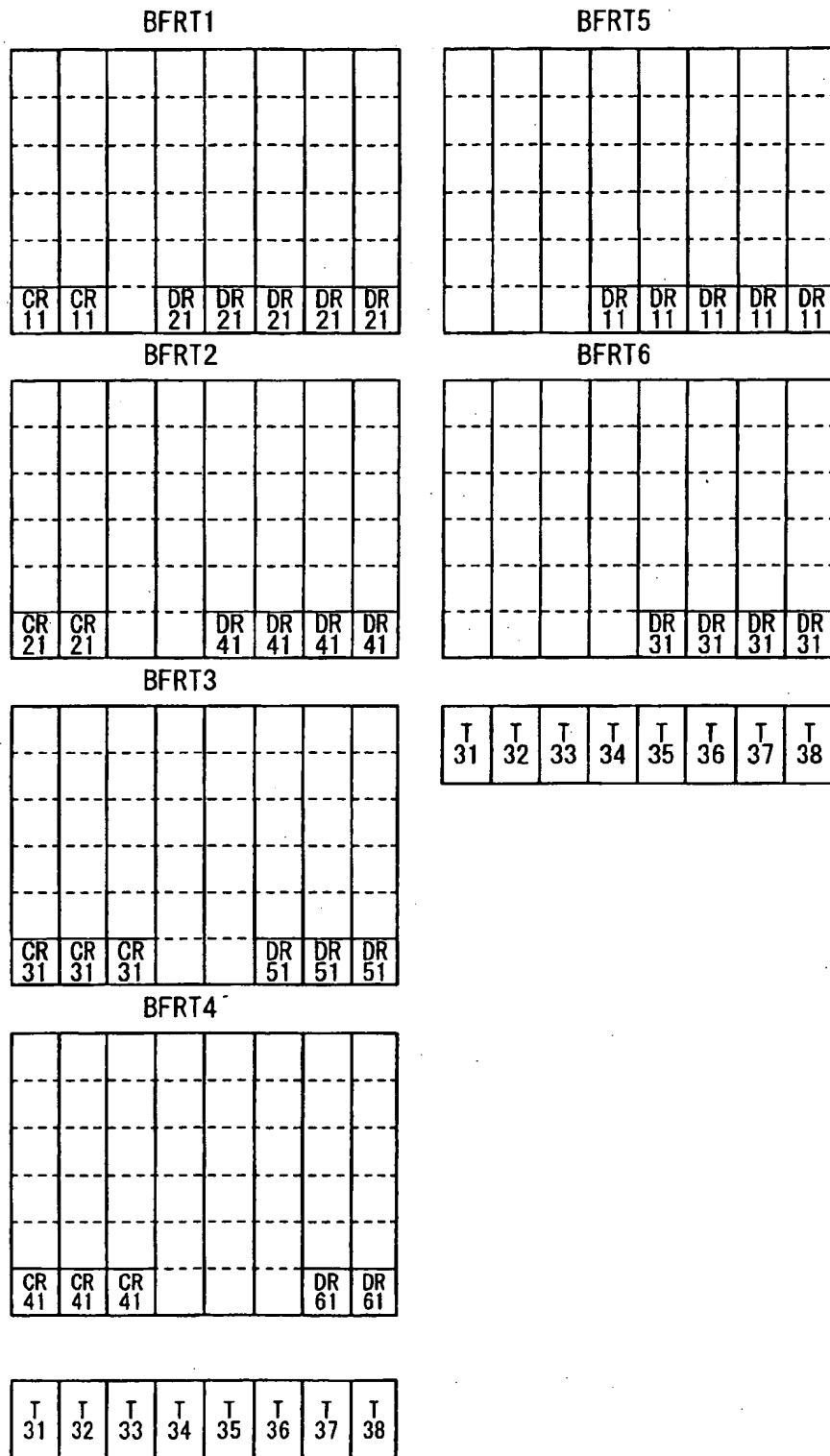
				CN 24	CN 24	CN 24	CN 24
				CN 23	CN 23	CN 23	CN 23
				CN 22	CN 22	CN 22	CN 22
				CN 21	CN 21	CN 21	CN 21

I 21	I 22	I 23	I 24	I 25	I 26	I 27	I 28
---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------

差替え用紙 (規則26)

図 18

(a) RT用バッファ



差替え用紙 (規則26)

図 18 の続き

(b) QRT用バッファ

BFQRT1

BQ	BQ	BQ	BQ				
31	31	31	31				

BFQRT2

BFQRT3

BFQRT4

T	T	T	T	T	T	T	T
31	32	33	34	35	36	37	38

(c) NRT用バッファ

BFNRT1

		DN	DN				
		42	42				
		DN	DN	DN			
		41	41	42			
	DN	DN	DN	DN	DN	DN	DN
	22	22	22	41	42	42	42
	DN	DN	DN	22	41	41	41
	21	21	21	22	41	41	41
BN	BN	BN	BN	DN	DN	DN	DN
12	12	12	12	21	22	22	22
BN	BN	BN	BN	BN	DN	DN	DN
11	11	11	11	12	21	21	21

BFNRT2

				DN			
				61			
			DN	DN	DN	DN	DN
			52	52	61	61	61
			DN	DN	DN	DN	DN
			51	51	52	52	52
DN	DN	DN	DN	DN	DN	DN	DN
11	11	11	11	11	51	51	51

BFNRT3

		DN	DN	DN	DN		
		36	36	36	36		
		DN	DN	DN	DN		
		35	35	35	35		
		DN	DN	DN	DN	DN	
		34	34	34	34	36	
		DN	DN	DN	DN	DN	
		33	33	33	33	35	
		DN	DN	DN	DN	34	DN
		32	32	32	32	34	36
		DN	DN	DN	DN	DN	DN
		31	31	31	31	33	35

BFNRT4

					DN	DN	DN
					76	76	76
					DN	DN	DN
					75	75	75
					DN	DN	DN
					74	74	74
					DN	DN	DN
					73	73	73
CN					DN	DN	DN
24					72	72	72
CN					DN	DN	DN
23					71	71	71

T	T	T	T	T	T	T	T
31	32	33	34	35	36	37	38

差替え用紙 (規則26)

図 19

(a) RT用バッファ

BFRT1

				ER 21			
DR 21	DR 21	DR 21	DR 21	ER 21	ER 21	ER 21	ER 21

BFRT5

			ER 11	ER 11	ER 11		
DR 11	DR 11	DR 11	DR 11	DR 11	DR 11	ER 11	ER 11

BFRT2 -

DR 41	DR 41	DR 41	DR 41	ER 41	ER 41	ER 41	ER 41

BFRT6

				ER 31	ER 31		
DR 31	DR 31	DR 31	DR 31	DR 31	DR 31	ER 31	ER 31

BFRT3

DR 51	DR 51	DR 51	DR 51	DR 51	ER 51	ER 51	ER 51

T 41	T 42	T 43	T 44	T 45	T 46	T 47	T 48
---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------

BFRT4

DR 61	DR 61	DR 61	DR 61	DR 61		ER 61	ER 61

T 41	T 42	T 43	T 44	T 45	T 46	T 47	T 48
---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------

差替え用紙 (規則26)

図 19 の続き

(b) QRT用バッファ

BFQRT1

BFQRT2

BFQRT3

BFQRT4

T	T	T	T	T	T	T	T
41	42	43	44	45	46	47	48

(c) NRT用バッファ

BFNRT1

DN	DN	DN	DN	DN	DN	DN	
42	42	42	42	42	42	42	
DN	DN	DN	DN	DN	DN	DN	
41	41	41	41	41	41	41	
DN	DN	DN	DN	DN	DN	DN	DN
22	22	22	22	22	22	22	42
DN	DN	DN	DN	DN	DN	DN	DN
21	21	21	21	21	21	21	41

BFNRT2

DN	DN	DN	DN	DN	AN	DN	DN
61	61	61	61	61	61	61	61
DN	DN	DN	DN	DN	DN	DN	DN
52	52	52	52	52	52	52	52
DN	DN	DN	DN	DN	DN	DN	DN
51	51	51	51	51	51	51	51

BFNRT3

				EN	EN	EN	EN
				11	11	11	11

BFNRT4

DN							
76							
DN						EN	EN
75						31	31
DN	DN					EN	EN
74	76					24	24
DN	DN					E3	EN
73	75					22	23
DN	DN	DN				EN	EN
72	74	76				22	22
DN	DN	DN				EN	EN
71	73	75				21	21

T	T	T	T	T	T	T	T
41	42	43	44	45	46	47	48

差替え用紙 (規則26)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP02/02612

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ H04J13/04

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ H04J13/00-13/06, H04B1/69-1/713, H04L12/56

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1926-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2002
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2002	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2002

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	Dastangoo, S. Vojcic, B. R. "Performance of enhanced multi-code spread slotted Aloha (EMCSSA) with voice and data" 06 June, 1999 (06.06.99), Communications, 1999. ICC'99. 1999 IEEE International Conference on full text	3-10, 13-25 1, 2, 11, 12
Y A	Sandouk, A. Yamazato, T. Katayama, M. Ogawa, A. "A scheme for throughput improvement in voice/data CDMA packet communications" 19 September, 1999 (19.09.99), Vehicular Technology Conference, 1999. VTC 1999-Fall. IEEE VTS 50th full text	3-10, 13-25 1, 2, 11, 12
Y A	Keiia YAMAZATO, Masaaki KATAYAMA, Akira OGAWA "CDMA niyoru Multimedia Packet Tsushin" 10 December, 1998 (10.12.98), The Institute of Electronics, Information and Communication Engineers Gijutsu Kenkyu Hokoku SST98-42, full text	3-10, 13-25 1, 2, 11, 12

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.
 ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier document but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search
11 June, 2002 (11.06.02)Date of mailing of the international search report
25 June, 2002 (25.06.02)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP02/02612

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	JP 3-16448 A (NEC Corp.), 24 January, 1991 (24.01.91), Full text (Family: none)	3-10, 13-25 1, 2, 11, 12
Y A	JP 4-157844 A (Fujitsu Ltd.), 29 May, 1992 (29.05.92), Full text (Family: none)	3-10, 13-25 1, 2, 11, 12
Y A	JP 11-32050 A (Hitachi, Ltd.), 02 February, 1999 (02.02.99), Full text (Family: none)	3-10, 13-25 1, 2, 11, 12
Y A	JP 2001-16226 A (NEC Corp.), 19 January, 2001 (19.01.01), Full text (Family: none)	3-10, 13-25 1, 2, 11, 12

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl. ⁷ H04J13/04

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl. ⁷ H04J13/00-13/06, H04B1/69-1/713, H04L12/56

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1996年
 日本国公開実用新案公報 1971-2002年
 日本国登録実用新案公報 1994-2002年
 日本国実用新案登録公報 1996-2002年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y A	Dastangoo, S. Vojcic, B.R. 「Performance of enhanced multi-code spread slotted Aloha (EMCSSA) with voice and data」 1999.06.06, Communications, 1999. ICC '99. 1999 IEEE International Conference on 全文	3-10, 13-25 1, 2, 11, 12
Y A	Sandouk, A. Yamazato, T. katayama, M. Ogawa, A. 「A scheme for throughput improvement in voice/data CDMA packet communications」 1999.09.19, Vehicular Technology Conference, 1999. VTC 1999 - Fall. IEEE VTS 50th 全文	3-10, 13-25 1, 2, 11, 12

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

- 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

- 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
 「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

11.06.02

国際調査報告の発送日

25.06.02

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)
 郵便番号 100-8915
 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

土居 仁士



5 K

9371

電話番号 03-3581-1101 内線 3555

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y A	山里敬也、片山正昭、小川明「CDMAによるマルチメディアパケット通信」1998.12.10, 電子情報通信学会技術研究報告 SST98-42, 全文	3-10, 13-25 1, 2, 11, 12
Y A	JP 3-16448 A (日本電気株式会社) 1991. 01. 24, 全文 (ファミリーなし)	3-10, 13-25 1, 2, 11, 12
Y A	JP 4-157844 A (富士通株式会社) 1992. 05. 29, 全文 (ファミリーなし)	3-10, 13-25 1, 2, 11, 12
Y A	JP 11-32050 A (株式会社日立製作所) 1999. 02. 02, 全文 (ファミリーなし)	3-10, 13-25 1, 2, 11, 12
Y A	JP 2001-16226 A (日本電気株式会社) 2001. 01. 19, 全文 (ファミリーなし)	3-10, 13-25 1, 2, 11, 12